R

Math. P. 418

Matthesis. Geometria applicata

435.

R

Vermittelst meiner Kunst kan Himel u. auch Erden
Die Breite Läng u. Höh gar leicht gemessen werden
Geome tria
Veni puer disce sapere
klugen Welt viel Nutzen schaffen kan, Das sieht die tolle Welt mit schelen augen an

Manu Christi Protegente,

M. Christian Peschecks

Gymn. Zitt. Collegæ Senioris & Mathematici.

Vorhof der Mäß-Kunst,

Darinnen

Die Anfangs-Gründe dieser edlen Wissenschafft, dergestalt deutlich vorgetragen, und die darzu gehörige Instrumenta erkläret werden; Daß ein Liebhaber dieselbe von sich selbst in kurtzer Zeit erlernen kan.

R

Welcher

So wohl der Zittauischen, als auch anderwärtigen Jugend zu Liebe, und zur Beförderung ihrer zeitlichen Wohlfart eröffnet worden.

Worbey die nöthigsten Instrumenta, in Holtzschnitt gebracht sind, und wie solche sollen durch die Buchbinder und Tischler zum Gebrauch construiret werden, gezeiget.

Die andere und vermehrte Edition.

Mit Königl. Pohln. und Chur-Fürstl. Sächß. allergnädigsten Privilegio.

Budißin, verlegts David Richter. 1743.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN
Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische Staatsbibliothek

Hochwerthes Zittau.

NAch Absterben des Weyl. berühmten Rectoris und Mathematici des hiesigen Gymnasii Hr. M. Christoph Vogels, ist das so herrliche und nützliche Studium mathematicum, in deinen Mauren, nach und nach, in solche Decadence gerathen, daß noch gar wenige Liebhaber desselben zu zehlen sind. Und nachdem dasselbe von niemanden in so einer sehr geraumer Zeit ist dociret worden, als sind in deinen Mauren an statt vieler Liebhaber dieser herrlichen Scientz, viele Osores, Spötter und Verächter erzogen worden, welche diese edle Wissenschafft eine Grillenfängerey, brodtlose Knnst, und einen Zeit-Verderber zu tituliren sich nicht entfärben. Allein woher kömmt dieses, daß diese vortreffliche Scienz von ihnen so schwartz und mit garstigen Farben abgemahlet wird? Antwort: Ex ignorantia, aus blosser Unwissenheit. Hätten sie darinnen was gethan, und ihren schönen Nutzen sich zeigen lassen, so würden sie gewiß einer gantz andern Meynung seyn; Allein, weil sie diese schöne und nützliche Gabe, die der Allerhöchste den Menschen mitgetheilet, nicht verstehen, und auch nicht lernen wollen, als trifft bey ihnen das allgemeine

Sprüch-Wort ein: Ars non habet Osorem nisi ignorantem. Wenn sie nur denen Worten, so in dem Buche der Weißheit Cap. 12, v. 22. ein wenig nachsinneten, daß GOtt alles mit **Maaß, Zahl und Gewicht** geordnet, so würden sie dem Kirchen-Lehrer Augustino müßen beypflichten, welcher über diesen Spruch in seinen soliloquiis also schreibet: GOtt regieret die Welt mit **drey Fingern**, nehmlich Arithmetica, Geometria **und** Statica. Und ist auch wahr, wenn der Mensch

Erstlich sich selbst betrachtet und examiniret, so wird er diese drey Finger GOttes an sich selbst gewahr: Denn GOtt hat dem Menschen eine gewisse Anzahl Gliedmassen zugezehlet, derer wie die Herren Anatomici berichten 248. seyn sollen. Wolte man anbey diesen Finger theologice erwegen, wie GOtt dem Menschen seine Ein- und Ausgabe, sein Glück und Unglücke, sein Creutz und seine vergnügte Stunden numeriret, addiret, subtrahiret, multipliciret und dividiret, und nach der Regel Detri, iedweden Menschen, sein gehöriges facit oder Auskommen produciret, so würde man über seiner Göttlichen Rechnung erstaunen und seinen Arithmetischen Finger admiriren müssen. Den andern Finger wird der Mensch auch an sich augenscheinlich gewahr, ich meyne Geometriam, wenn er erweget wie GOtt alle seine Gliedmassen geometrice eingetheilet, und nach einer richtigen Proportion abgemessen hat:

Denn

Denn der gantze Leib hat gegen die Glieder seine gewisse Eintheilung und gehörige Proportion, und die Glieder hinwiederum gegen dem Leibe. Ein recht proportionirter Mensch, muß acht Köpffe lang seyn; Sein Angesicht ist drey Nasen lang; Sein Fuß ist der sechste Theil von seiner Länge; Des Menschen Arm unter der Hand, ist dreymahl dicker als sein kleiner Finger. Wenn ich einen Faden 6. mahl umwickele um den Arm unter der Hand, so giebt mir die 6 mahlige Umwickelung des Armes die Dicke des Leibes über den Nabel her. Aus GOttes Wort ist uns ja bekandt, daß der Kasten Noæ 300. Ellen lang, 50 Ellen breit, und 30 Ellen hoch gebauet worden, wenn ich nun die kleinste Proportion dieser Länge, Breite und Höhe nehmlich anstatt 300, 30 anstatt 50, 5 und anstatt 30, 3 nehme, und nach dieser den Mensch abmesse, so befindet man, daß der Mensch mit dem Kasten Noæ in gleicher Proportion stehe. z. E. Man lasse einen Menschen sich nieder legen und recht ausstrecken, und mässe sodann seine Länge ab, theile dieselbe in 30. Theil, und nehme 5 solcher Theile, so wird man des Menschen Breite haben, und wenn man 3 solche Theile davon nimmt, so hat man des Menschen Dicke, welches niemand ohne grosses Verwundern betrachten kan, daß die Proportion des Kastens Noæ mit der Proportion des Menschen so genau connectire. Item wenn der Mensch seine beyde Hände, so weit er kan, ausspannet, daß sie mit dem Leibe einen rechten Winckel machen, so geben sie ihm seine richtige Länge, verstehe,

stehe, eines wohl proportionirten Menschen; Es findet sich auch des Menschen Länge aus der Distanz der zweyen Füsse, die der Mensch so weit er kan von ein ander setzet; Wenn man die Hände, Füsse, und Kopff von einander spannet, in Form eines Andreæ Creutzes, uud setzet einen Circkel in des Menschen Nabel, so kan man einen Circkel oder Vierung beschreiben, welche das äusserste beyder Hände und Füsse anrühret; Die Breite des Menschen, das ist, von einer Riebbe zu der andern, der Ellebogen, die Brüste der Kopff mit dem Halse, machet iedes ein Sechs-Theil der Menschlichen Länge; Die Länge des Gesichts ist gleich der Länge der Hand, genommen von dem Knöchel des Arms, biß zu dem Ende des mittlern Fingers; Die Höhe der Stirne, die Länge der Nasen, der Ohren, des Daumens, und der Raum unter der Nasen biß zu dem Kinn, sind just einander gleich. Aus diesen wenigen siehet man daß GOTT den Menschen auch Geometricé nach einer richtigen Proportion erschaffen. Theologicè solchen zu erwegen, wie GOTT den Menschen seine Lebens-Mittel, seine Ehre, Glück und Unglück, Creutz und Wohlergehen, Gesundheit und Kranckheit nach Proportion zumisset, und das seinige zueignet, leidet die Zeit voritzo nicht. Wer in der Waage-Kunst erfahren, derselbe wird nicht verneinen können, daß auch GOTT den Menschen mit seinen dritten Finger, verstehe Pondere mit dem Gewichte regiere: Sintemahl der Mensch nach allen seinen Theilen und Gliedmassen, eine rechte Waa-

ge und vollkommenes Gewicht vorstellet, seine zwey Achseln, zwey Schultern, zwey Arm und Hände halten ihn in einem Gegengewicht; Eine jedwede Bewegung des Gliedes, hat ihre gewisse Schwäre und ihr Gewicht, wie davon der seel. ältere Herr Sturm in seiner Mathesi Juvenili nachgelesen werden kan, welches hier anzuführen der enge Raum des Blattes nicht verstattet. Wolte man auch Theologicè den dritten Finger GOttes betrachten, wie GOTT dem Menschen sein Glück und Unglück seinen ihm gehörigen Unterhalt, seine Honores, sein Reichthum oder Armuth zugewogen, so würden es diese wenige Blätter nicht fassen. Sehet demnach ihr Osores und Verächter der edlen Geometrie, wie euch GOTT so wohl Arithmetice, Geometricè als auch Staticè zusammen gefüget, und noch, nach seiner Allmacht, vermittelst seiner Heiligen Ordnung, welche bestehet in **Maaß, Zahl und Gewicht**, regieret, ordnet und erhält. Wolt ihr hierauff eure Augen auch

Vors Andere auff den Erdboden wenden, darauff ihr stehet, gehet, wohnet und euern Unterhalt findet, so werdet ihr an allen Enden und Ecken gewahr, wie GOTT alles mit **Maaß, Zahl und Gewicht**, regieret, und wenn diese Ordnung nung eingehet, so muß auch die gantze Welt ihr Ende nehmen. Frage euch demnach, wem haben wir denn die Eintheilung dieses grossen Erd-Creyses zu

dancken, daß wir wissen, wo jenes oder dieses Land lieget, wie breit und lang dasselbe sey? Haben wir es denn nicht der edlen Geometrie zu dancken. Woher wissen wir denn, daß eine Stadt so viel und so viel Meilen von der andern lieget, und so viel und so viel Meilen, oder Ruthen in ihrer Circumferentz und breite hat, ist das nicht vermittelst der Geometrie alles untersuchet worden? Woher sind denn die schönen und nutzbahren Land-Charten entsprungen, an welchen sich die meisten belustigen und die gantze Welt, ohne Reise-Geld, in wenig Stunden beschauen, und wie die Dörffer, Städte, Königreiche und alle Länder liegen erzehlen können. Antwort: Aus der Geometrie. Wer hat denn das nöthigste Fundament gezeiget zu den vornehmsten Pallästen, Festungen, und Häusern? Antwort: Die Geometrie. Wie will mir ein Tischler einen netten Schrancken, Kasten, und dergleichen nöthigen Hauß-Rath bauen und verfertigen, wenn ihm die Geometrie den Winckel-Hacken, Circkel und Maaß-Stab entziehen wolte? Wie will mir ein Zimmermann oder Mäurer nur eine Bauer-Hütte auffbauen, wenn ihm die Geometrie den Maaß-Stab, Winckel-Hacken und das Bley-Gewicht oder Bley-Waage, nicht darzu leihen wolte? Wer will mir sagen, wie viel Wein oder Bier in diesem Fasse oder Gefässe enthalten, wenn er die Kunst zu visiren, welche sich auf die Geometrie fundiret, nicht gelernet hat. Warum das nicht, könte einer sagen, man kan ja ein Faß auszapffen und mit Kannen

ausmessen, davon ist aber die Rede nicht, sondern wenn ein Faß durchs Land gehet, und die Accise oder der Zoll davon soll entrichtet werden, da man also das Faß nicht anzapffen darff, sondern nur durch das Visiren dessen Inhalt an Eymern und Kannen erforschen soll. Die Herren Osores dieser Scientz, sitzen manchmahl beym Glase Bier, Pfeiffgen Toback, und vertreiben sich darbey die Zeit, entweder mit ein paar Würffeln, oder mit einem Karten-Spiele, und wissen nicht daß sie mit lauter Geometrischen Figuren und Corporibus zu thun haben. Was ist der Würffel anders als ein Cubus; Ist ein Karten Blat nicht ein rechtes Parallelogrammum? Das Bier-oder Wein-Glas entweder ein Cylinder oder conustruncatus Die Tabacks-Dose, wenn sie ihre richtige Winckel hat, ein Parallelepipedum? Das Röhrchen an der Tabacks-Pfeiffe, wenn es gleich ausgehet, præsentiret einen Cylinder, und der Kopff einen Conum; Der Tisch daran man sitzet stellet vor, entweder eine Oval-oder sonst eine 4. 6. 8. und mehr eckichte Figur, und so weiter.

Vors dritte sehet auch unterwerts, woher weiß man denn daß die Erd-Kugel in der Dicke, oder vielmehr in ihrem Diametro, 1720 und in der Circumferentz 5400. Meilen hat, als durch die Geometrie und Rechen-Kunst. Was die Geometrie in denen Bergwercken, vor grossen Nutzen schaffet, frage man diejenigen so mit Bergwercken zu thun haben. Hebt endlich ihr Herren Osores

Vors vierdte eure Augen auff in die Höhe, gegen den gestirnten Himmel, und saget mir, wer hat denn das Fundament darzugegeben, daß man den richtigen Sonnen- Monden- und Sternen-Lauff wissen kan? Item, die richtigen Sonn- und Monden-Finsterniße? Haben wir es nicht der Geometrie zu dancken. Und wer kan allen Nutzen dieser unschätzbaren Wissenschafft beschreiben, darzu gehören nicht diese wenige Blätter, sondern ein gantz besonderes Buch. Wie? Seyd ihr noch der gäntzlichen Meynung, daß diese Kunst, eine Grüllenfängerey und Zeitverderberin ist, die niemanden nichts nutzet; Wolt ihr sie noch denen Eltern so schwartz und verächtlich abmahlen, die da wollen ihre Kinder solche Wissenschafft lernen lassen? Oder wolt ihr dieselben überreden, diese Wissenschafft gehöre nicht vor die Jugend, sondern vor solche Subjecta die schon zur Vollkommenheit ihres Verstandes und Ingenii kommen sind. Wer da die Schwierigkeit so wohl der Arithmetic als auch der Geometrie verstehet, derselbe wird sich nicht erkühnen, dieses zu sagen, daß die Geometrie wegen ihrer Schwierigkeit, nur vor die schon verwachsene und verständige Leute gehöre, weil ihm bewust daß die Geometrie viel leichter zu erlernen ist als die Arithmetic: Denn in der Rechen-Kunst müssen die Sinnen gantz allein arbeiten; In der Geometrie aber, arbeiten zugleich, Augen, Hände und Füsse. Kan nun ein Knabe die Rechen-Kunst erlernen, die doch viel schwerer ist, als die Geometrie, warum

wolte

wolte man denn mit der Geometrie warten biß der Bart gewachsen sey. Und gleich wie man die Arithmetic mit Kindern auf eine gantz leichte Art tractiret, warum solte es denn mit der Geometrie auch nicht angehen? O wie fein stünde es demnach, wenn alle die in officiis publicis sitzen, und mit Bau-Wesen zuthun haben, diesem Studio ihren Schweiß in der Jugend auch gewiedmet hätten, so dörfften sie nicht alles gläuben, was ihnen manchmahl die Handwercks-Leuthe vorsagen. Man lieset daß in den vorigen Zeiten die Egyptier keinen zum Priester, die Lacedemonier keinen zum Regiment und die Perser keinen zum Könige erwehlet haben, der nicht in den Mathematischen Wissenschafften, absonderlich in der Arithmetic und Geometrie wohl erfahren gewesen. Es würde auch mancher Bürger und Hauß-Wirth, offtmahls nicht allein mit geringern Kosten sondern auch beqvemer, fester, vortheilhaffter und zierlicher in seinen vier Pfahlen bauen, wenn er in dieser Wissenschafft nebst Architectura Civili was gethan hätte. Die Handwercker, absonderlich Tischler, Mäurer und Zimmerleute, würden öffters auf viele andere und noch bessere Inventiones gerathen, wenn sie in der Jugend den Circkel, Winckel-Maaß, Maaß-Stab, und dergleichen Instrumenta recht ex fundamento zuverstehen gelernet hätte. Mit einem Worte, es solte sich keiner, so wohl der da Studiren, als auch der eine andere Profession erlernen will diesem Studio entziehen, sintemahl diese Wissenschafft das Judi-

cium vortrefflich accuiret, und den Menschen zu allen geschickter und nachdencklicher darstellet. Nicht eben rathe ich, daß er diese Scientz als sein Haupt-Werck, sondern als sein Nebenwerck tractire, und sich so weit darinnen habilitire, daß er bey ereigneter Gelegenheit von derselben vernünfftig zu discurriren und zu judiciren weiß.

Und nachdem, wie ich Anfangs erwehnete, diese höchstnützliche Wissenschafft in deinen Mauren, Hochwerthes Zittau, sehr unbekannt worden, so daß die meisten kaum ihren Nahmen zu nennen wissen, zugeschweigen daß sie von ihren vortrefflichen Nutzen einige Nachricht haben solten, als habe mich als der geringste einer unter deinen Schul-Lehrern bey dem Gymnasio, unterstanden, in meinen Neben-Stunden diese herrliche Scientz deinen Söhnen, vorzutragen und solche bekannt zu machen! GOtt hat auch dieses mein Vorhaben so weit mit seiner Hülffe secundiret, daß es bey vielen völlige Approbation gefunden, und nunmehro bey deiner heranwachsenden Jugend wiederum beginnet bekannt zu werden. Hoffe daß man mit der Zeit mehr Liebhaber und Verehrer dieser Wissenschafft wird zehlen können.

Warum ich aber diese meine einfältige Geometrische Arbeit dem Drucke überlassen, ist es nicht etwan zu dem Ende geschehen, einen Ruhm vor der Welt hierdurch zu verdienen, ach nein, die Arbeit ist

auch

auch nicht so gerathen daß sie mir solte bey der gelehrten Welt Renommée zuwege bringen: Sondern es ist absonderlich hochwerthes Zittau deinen zarten und noch ungeübten Kindern und Söhnen zum besten, dem Drucke überlassen worden, daß sie sich zu Hause, bey müßigen Stunden darinnen exerciren können, und was sie bey mir gelernet nicht vergessen solten; So dann habe auch auf inständiges Ansuchen einiger Freunden, die sich in deiner Nachbarschafft befinden, hierinnen willfahren wollen, welche sich diesen Unterricht der Geometrie, von mir schon längst ausgebeten haben.

Immittelst wenn sich der Herr Verleger hierzu nicht willig verstanden und mich darzu angesporner; als auch, wenn sich in deiner Nachbarschafft zu Herwigsdorff, ein feiner und williger Mann Nahmens Christian Herberg, seiner Profession ein Haar-Bodenmacher, sich nicht gefunden hätte, der sich, um einen billigen Preiß die Figuren, ob er sonst niemahls keine geschnitten, zuschneiden, überreden ließ, so wäre freylich diese meine Arbeit ungedruckt geblieben. Und weil ich mit meinen Vorhofe der Rechen-Kunst, sehr vielen gedienet, so hoffe auch durch diesen Vorhof der Mäß-Kunst, meinem Nächsten einige Gefälligkeit zu erweisen. Es möchte aber einer oder der andere einwenden, es wären ja dergleichen Schrifften genung ediret, die hochgelehrte Mathematici geschrieben. Ich kan dieses nicht

nicht läugnen, es dienet aber hierauf zur Antwort, daß dieselben zwar vortreffliche Mathematische Wercke geschrieben, allein nur vor solche Liebhaber die meines gleichen sind, die schon in dieser Wissenschafft etwas præstiret haben. Meine Geometrische Arbeit aber, ist nur vor solche Subjecta geschrieben, die hierinnen noch gar nichts gethan, nehmlich vor solche Söhne, die sich etwan eines 12, 13, 14 bis 15 jährigen Alters rühmen können; Als auch vor diejenigen, die diese Wissenschafft, proprio marte, von sich selbst, ohne mündliche Anführung, erlernen und fassen wollen.

So viel habe, an statt einer Vorrede diesem Vorhofe der Mäß-Kunst præmittiren wollen, nebst hertzlichen Wunsche: Daß deine Söhne **Hochwerthes Zittau** an Frömmigkeit, Erbarkeit und Gelehrsamkeit, GOtt zu Ehren, und dir zum unsterblichen Nachruhm aufwachsen mögen. Zittau den 20. Aprilis 1721.

M. C. P.

Mit Christi Panier!

Vorhof der Mäß-Kunst auf Dem Pappiere.

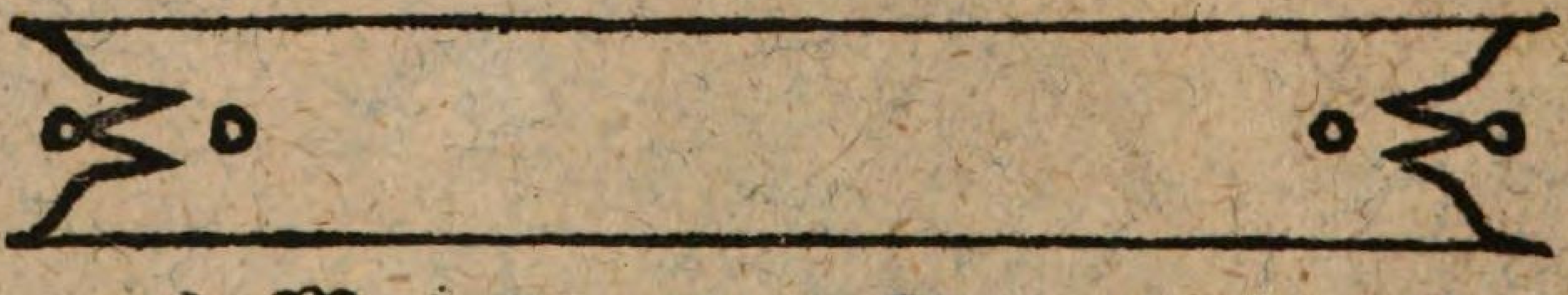
Anno 1741.

Vorbereitung.

§. 1.

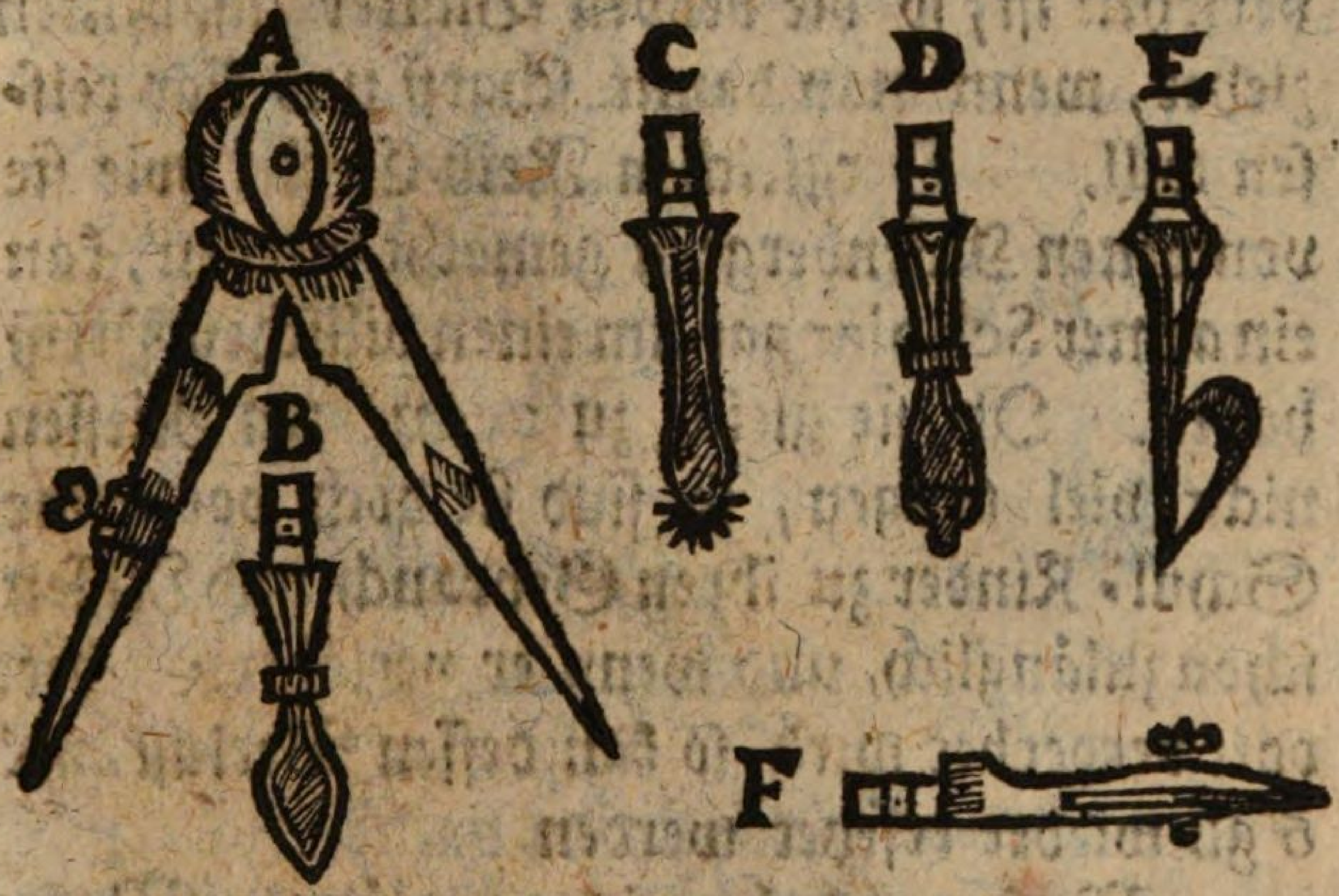
WEr die unschätzbare, und allen dreyen Ständen höchst nutzbahre Geometrie, auf Teutsch die Erd-Mäß-Kunst erlernen, und derselben seinen Fleiß und Schweiß nicht entziehen will; derselbe muß sich Anfangs vor allen Dingen, die hierzu benöthigsten Instrumenta anschaffen, welche ich hiermit nicht allein specificiren, sondern auch ihre Gestallt und Form, durch nachfolgende Holtzschnitte, denen Anfängern zu Liebe, die noch nichts von der Geometrie gesehen, vor die Augen legen will.

1.) Wird erfordet ein accurates Linial von guten und harten Holtze, so man bey einem Tischler um ein geringes Geld haben kan, siehet manches also aus:



2.) Muß man einen Reiß-Circkel haben mit seinen gehörigen Stücken oder Füssen, als hier

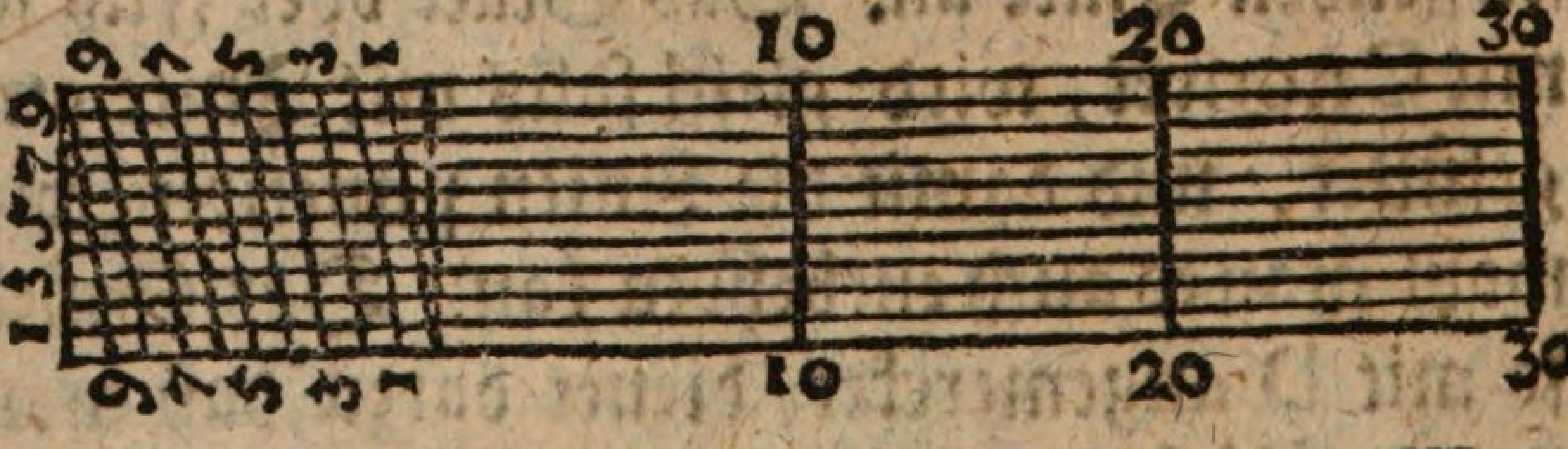
hier wird ein solcher Circkel præsentiret, so mit A und die darzu gehörigen Stücke oder Füsse nehmlich mit B. C. D. und E. bezeichnet.



§. 2. Wenn ich nun solchen gebrauchen, und darmit reissen will, so schraub ich den stählern Fuß aus, und schraube an dessen Stelle die Reiß-Feder, entweder so mit B oder mit E bezeichnet, und fülle solche mit einer wohlfliessenden Tinte an. Das Stück oder Fuß so mit C notiret, wird gleichfalls mit Tinte angefüllet, und damit die Linien punctiret, wie wohl man es auch entbehren kan. Das Stück so mit D angemercket, dienet darzu, daß man darein Röthel, Kreyde oder Bley-Ertz, so man ins gemein Bleystifft nennet, fassen und

damit reissen kan. Das Stück so mit F: bezeichnet, ist nur eine andere Art von einer Reiß-Feder, welche mit einem Stell-Schräublein versehen ist, so die beyden Blätter zusammen ziehet, wenn man damit scharff und klar reissen will. Dergleichen Reiß-Circkel, wie sie von denen Nürnbergern gemacht werden, kan ein armer Scholar gar um einen billichen Preiß haben. Ob sie gleich zu accuraten Riessen nicht viel taugen, so sind sie doch vor arme Schul-Kinder zu ihren Gebrauch und Rissen schon zulänglich, und wenn er verlohren gehet, oder verderbet wird, so kan dessen Verlust mit 6 gl. wieder ersetzet werden.

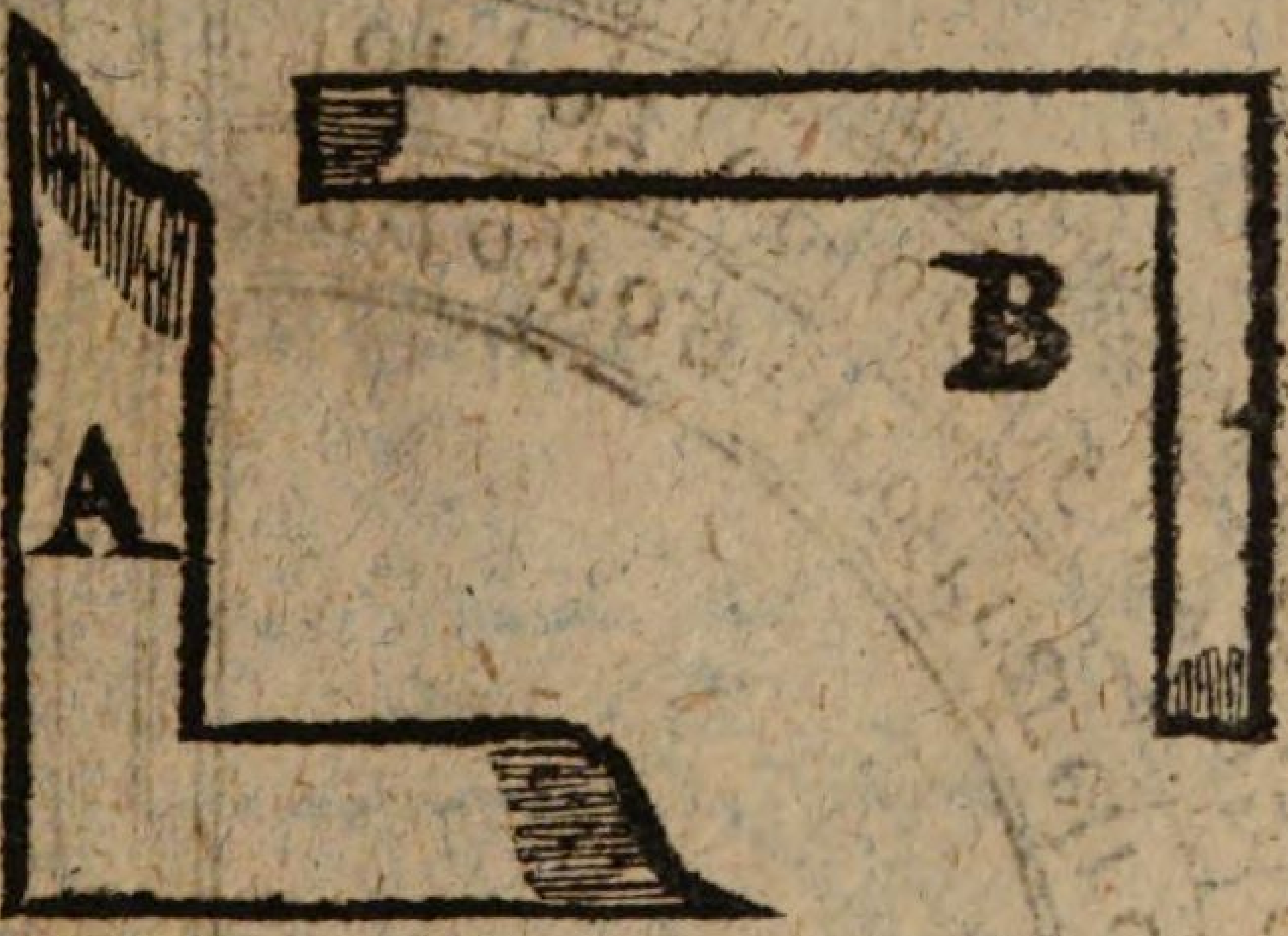
3.) Muß man haben einen verjüngten Maß-Stab, welchen man sich auf ein hölzernes Linial oder gepaptes Pappier, selbst verfertigen kan, wie dessen Zubereitung unter denen Problematibus zufinden, welcher also aussiehet:



4.) Muß man haben einen justen Winckel-Hacken, den man sich auch entweder selbst

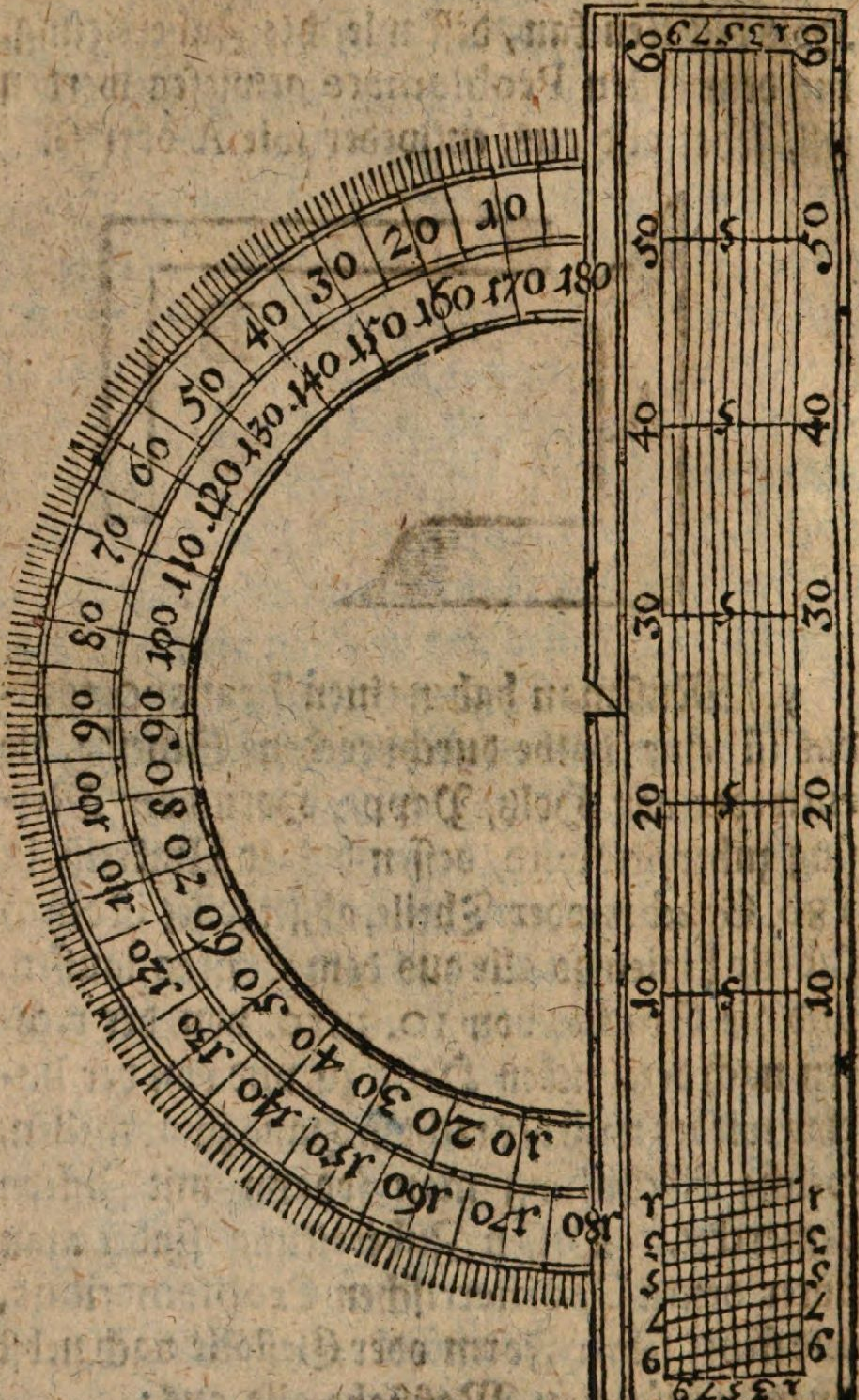
von

von Pappe machen, oder beym Tischler von Holtz bestellen kan, dessen leichte Zubereitung, bey dem ersten Problemate gewiesen werden soll, siehet also aus, entweder wie A oder B.

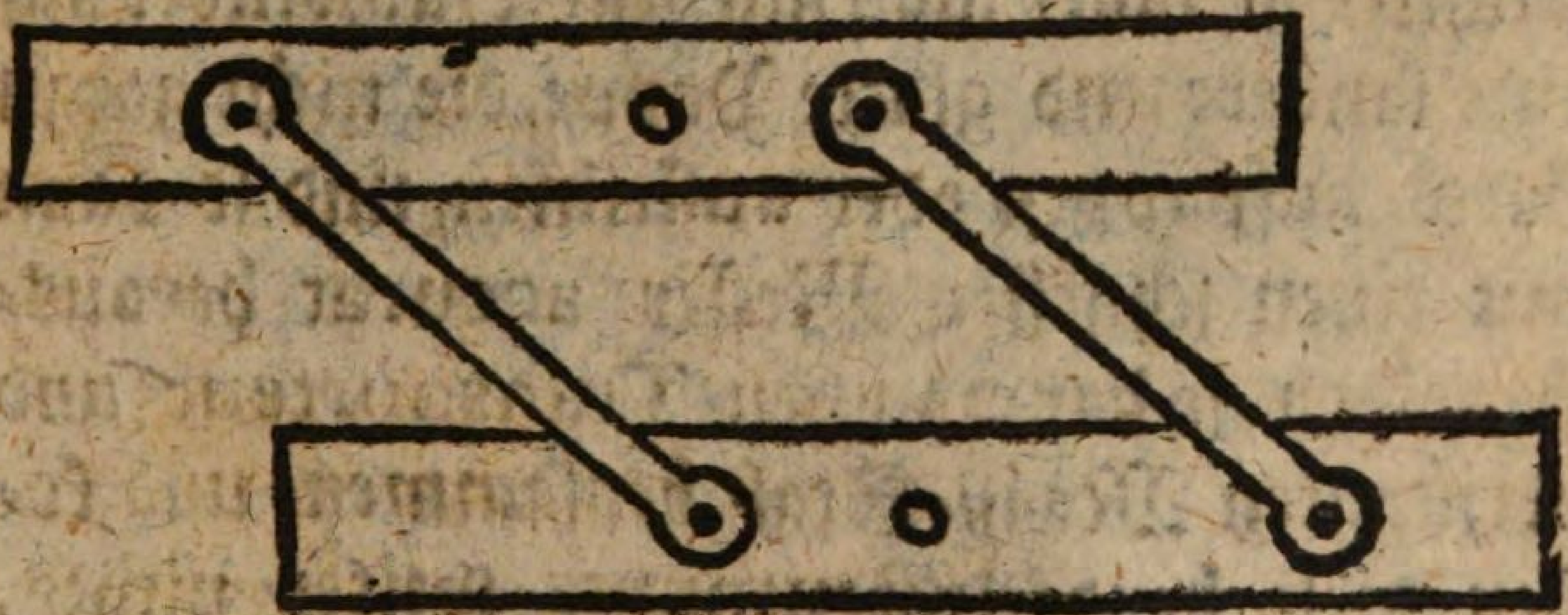


5.) Muß man haben einen Transporteur, das ist eine halbe durchbrochene Scheibe, die entweder von Holtz, Pappe, Horn oder Messing zubereitet wird, dessen halber Umkreiß, in 180. Gradus oder Theile, abgetheilet ist durch subtile Linien, so alle aus dem Centro lauffen, und die Gradus von 10. zu 10. von der rechten nach der lincken Hand zu, und von der lincken wieder nach der rechten Hand zu abtheilen, welche Abtheilung man sodann mit Ziffern bemercket. Dessen Zubereitung findet man unter denen Geometrischen Problematibus, und siehet seiner Form oder Gestallt nach nebst einem verjüngten Maßstabe also aus:

 6.) Muß


10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180
180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
60 50 40 30 20 10
1 3 5 7 9

6.) Muß man haben ein Parallel-Linial, bestehet aus zweyen accuraten Linialen, welche mit zweyen gleich-langen Gelencken, dergestallt an einander genietet, daß man sie nach belieben weit oder nahe eröffnen, und damit eine Parall-Linie ziehen kan, das ist, eine solche Linie die der andern in gleicher Distantz gleich lauffet, die Gestallt eines solchen Linials siehet also aus:



§. 3. Alle diese ietzt Specificirte Instrumenta, kan man bey denen Herren Mechanicis, theils in Leitzig, Dreßden, Berlin, theils auch in Augspurg und Nürnberg, beysammen in einem Bestecke haben, das Bestecke zu 5, 6, 7, 8, 9, 10 biß 12. rthlr. Wie die Vielheit, als auch Arbeit und Accuratesse bey solchen Instrumenten, so ist auch das Pretium angesetzet.

§. 4. Und nachdem die ietzo erwehnte Kostbarkeit solcher Instrumenten, gemeiniglich die

armen Scholaren, von diesem herrlichen und nützbahren Studio Geometrico abzuschrecken pfleget, daß sie dasselbe in Ermangelung solcher Instrumenten nicht erlernen u. excoliren können; Als habe solche, den armen Scholaren zur Liebe in Holtz-Schnitt bringen lassen, und diesem Vorhofe der Mäß-Kunst beygeleget.

§. 5. Den abgedruckten Transporteur, darauf zugleich der verjüngte Maß-Stab gezeichnet ist, läßet man sich dem Buchbinder auf eine saubere und glatte Pappe, die nicht gar zu starck, aufpappen oder aufleimen, und so dann mit einen scharffen Messer accurat herausschneiden, so hat man den Transporteur und verjüngten Maaß-Stab beysammen, und kosten diese beyde Instrumenta weiter nichts, als was man dem Buchbinder geben muß. Mit dem allhier abgedruckten Winckel-Hacken und Parallen-Linial, nimmt man auch einen solchen Procefs vor, wie beym Transporteur geschehen, ausser beym Parallel-Linial giebt es mehr zuthun, da müssen nicht allein die beyden Linialchen nebst ihren beyden Gelencken, sauber aufgepappet und just ausgeschnitten werden; sondern es müssen auch die beyden Linialchen an ihre beyde Gelencken dergestallt angenietet werden, daß die Eröff-

nung

nung just in gleicher Distantz verrichtet werden kan. Man darff nur etwas starcke Stecke-Nadeln, nehmen, und solche durch die Puncte, die man auf den Liniälchen als auch ihren Gelencken findet, durchschlagen, das übrige mit einer Zangen abzwicken, und den Niett mit einem Hämrichen etwas breit schlagen und vernieten, iedoch nicht gar zu feste, damit sich das Parallel-Linial gantz leichte ohne Gewalt auf und zuschieben lässet.

§. 6. Und solcher Gestallt kan ein armer Scholar zu solchen Instrumenten umsonst gelangen, da er sonst zum wenigsten hierzu 5. biß 6. rthlr. haben müste. Wiewohl ich mir die Rechnung gar leicht machen kan, daß einige Mathematici, die ihre Sachen accurat haben wollen, über dieser Einfalt und Kinder-Spiel, sich sehr mocqviren werden. Allein ich achte es nicht, GOtt hat mir eine zarte und mehrentheils arme Jugend zu informiren anvertrauet, so muß ich mich auch nach ihrer Schwäche und ihren Beutel richten. Das weiß ich wohl, daß sie durch solche Pappierne Instrumenta, keinen accuraten Rieß, oder sonst eine Geometrische Figur werden reissen und zu Pappier bringen können; Unterdessen lernen sie doch, eines Theils die zur Mäß-Kunst

gehö-

gehörige Instrumenta kennen und verstehen, andern Theils auch gebrauchen. Wenn ein armer Scholar sodann zu Jahren und Gelde kömmt, kan er sich von Meßing gemachte und accurate Instrumenta zulegen, welche er allbereit durch die Pappierne zuverstehen und zu gebrauchen gelernet. Ein Kind so mit einem höltzernen Löffel den Brey oder Suppe zu essen gelernet, dasselbe wird es auch sodann mit einen silbernen Löffel verrichten können. Also auch ein Schüler Geometriæ, der mit von Pappier und Holtz gemachten Instrumenten zu operiren gelernet, wird auch sodann mit von Meßing oder Horn gemachten accuratern Instrumenten umzugehen wissen. Dieses habe als eine nöthige Vorbereitung zu diesem Vorhofe der Meß-Kund zu præmittiren vor gut angesehen. Und nachdem uns die hierzu benöthigten Instrumenta allbereit bekannt: Als wollen wir uns auch, in GOttes Nahmen, zum Gebrauch derselben wenden, nehmlich zu der Geometrie.

Von-

Von der GEOMETRIE Ueberhaupt.

§. 1.

GEometrie ist ein Griechisches Wort, so zusammen gesetzet ist aus dem Substantivo γέα oder γῆ die Erde, und aus dem Verpo μετρέω ich Mässe, und kan also auf Teutsch heissen: Erd-Mäß-Kunst.

§. 2. Dieselbe lehret die Länge, die Breite, die Tiefe, und die Höhe, durch ihre Instrumenta Kunstmeßig auszumässen, und ist mit der Arithmetica dergestallt verbunden und befreundet, daß eine die andere unmöglich entbehren kan. Es gehören diese beyde, als vornehmste Partes Matheseos, wie ein paar Flügel eines Vogels zusammen; wer in diesen beyden wohl versiret ist, demselben wird nicht sauer ankommen, alle Partes Metheseos zubegreiffen, und sich so gar biß zum gestirnten Himmel zuschwingen.

§. 3. Sie wird unterschieden in Geometriam Theoreticam und Practicam oder Effectivam. Die erste bestehet bloß in der Specu-

Speculation und Wissenschafft; die andere aber in der Praxi und Operation des Mässens mit ihren Instrumenten.

§. 4. Der Anfang in dieser Scientz wird gemacht von einem Puncto, durch welchen nicht ein Mechanicum, den man mit einer Feder, Kreyde, oder Stiffte pflegt zu machen, der sich zertheilen lässet, sondern einen untheilbahren Mathematicum, den man sich nur in Gedancken concipiret, verstanden werden muß.

§. 5. Von dem Puncto kömmt man sodann auf die Linien, von Linien auf die Flächen oder Superficies, und endlich von Flächen auf die cörperlichen Dinge.

§. 6. Und also sehen wir, daß die Geometrie ein dreyfaches Objectum führet, nehmlich die Länge, die Breite und die Dicke, dahero werden wir auch derselben Drey Theile abzuhandeln haben, als 1) Longimetriam, oder Euthymetriam, 2.) Planimetriam, oder Geodæsiam, und 3.) Stereometriam, oder Solidometriam.

Der Erste Theil.

Von Der Longimetrie oder Euthymetrie.

§. 1.

EUthymetria ist ein Griechisches Wort; führet seinen Nahmen von εὐθὺς, gerade, und μετρέω ich mässe, und also auf Teutsch eine Mässung der geraden und krummen Linien; Auf Lateinisch heisset dieser Theil Longimetria, weil er mehrentheils mit Linien oder mit der Länge zu thun hat.

§. 2. Linea ist eine Länge, welche keine Breite hat, und kan imaginirt werden, als wann dieselbe aus Fortwältzung eines Mathematischen Puncts, den man auch in Gedancken concipiret, entstanden.

§. 3. Im Gebrauch aber machet man Linien oder Strichel mit Zirckel-Spitzen, Dinte, Röthel oder Kreyde; Und auf dem Felde müssen ziemliche Grüblein, Graben, Teiche und dergleichen, vor Linien dienen.

§. 4. Wir wollen diesen ersten Theil in zwey Capiteln abhandeln, und darinnen durch

aller

allerhand Problemata oder Aufgaben, die Abmässung und Eintheilung derer Linien vortragen.

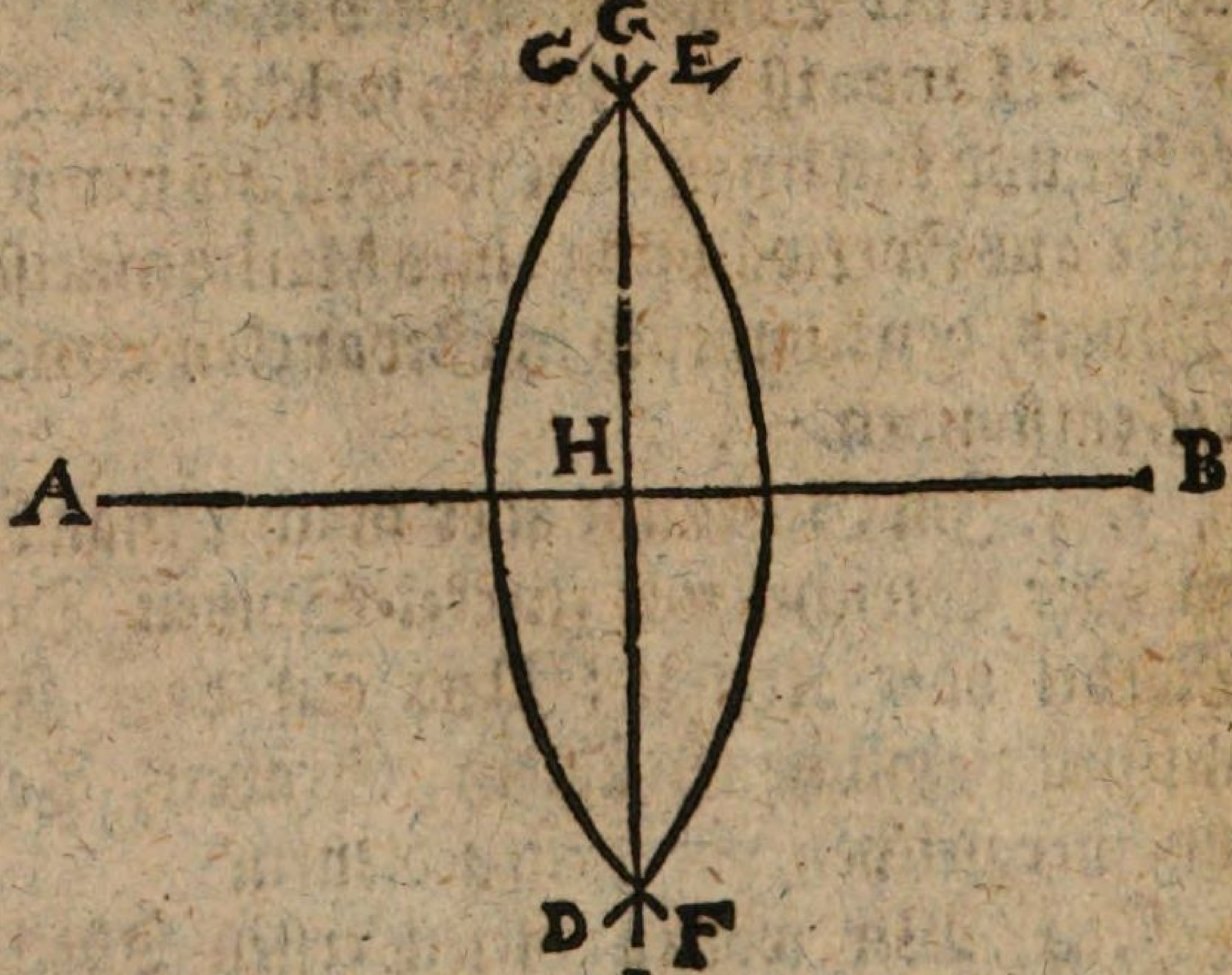
Das erste Capitel.

Darinnen von Auffreissung, Abmässung und Abtheilung, so wohl geraden als auch krummen Linien gehandelt wird.

Das I. Problema.

Eine gegebene gerade Linie in zwey gleiche Theile abzutheilen.

Operatio.



De-

Declaratio. Die gerade gegebene Linie ist hier A B. so man Horizontal, auf Teutsch Waage rechte Linie heisset, solche nun in zwey gleiche Theile zu theilen wird also procediret: 1.) Wird der eine Circkel-Fuß in A eingesetzet, und der andere etwas über die Helffte der Linie ausgespannet, und der Bogen aus C in D gerissen. 2.) Wird der eine Circkel-Fuß in B eingesetzet, und gleichfalls mit der Eröffnung der Bogen E F gezogen. 3.) Wo sich nun solche zwey Bogen durchschneiden, alda wird das Linial angeleget und eine subtile gerade Linie durch die Creutzschnitte gezogen, als G H I, welche Linie so dann die gegebene Linie A B just in der Mitten in zwey gleiche Theile abtheilet, wird genennet Linea perpendicularis, auf Teutsch eine Bley rechte Linie. Es ist aber anbey zu mercken daß man nicht eben nöthig hat den gantzen halben Circkel-Bogen so wohl aus C biß D, als auch den andern aus E bis F zuziehen, sondern es ist schon genung, wenn man oben und unten Creutz-Schnitte machet.

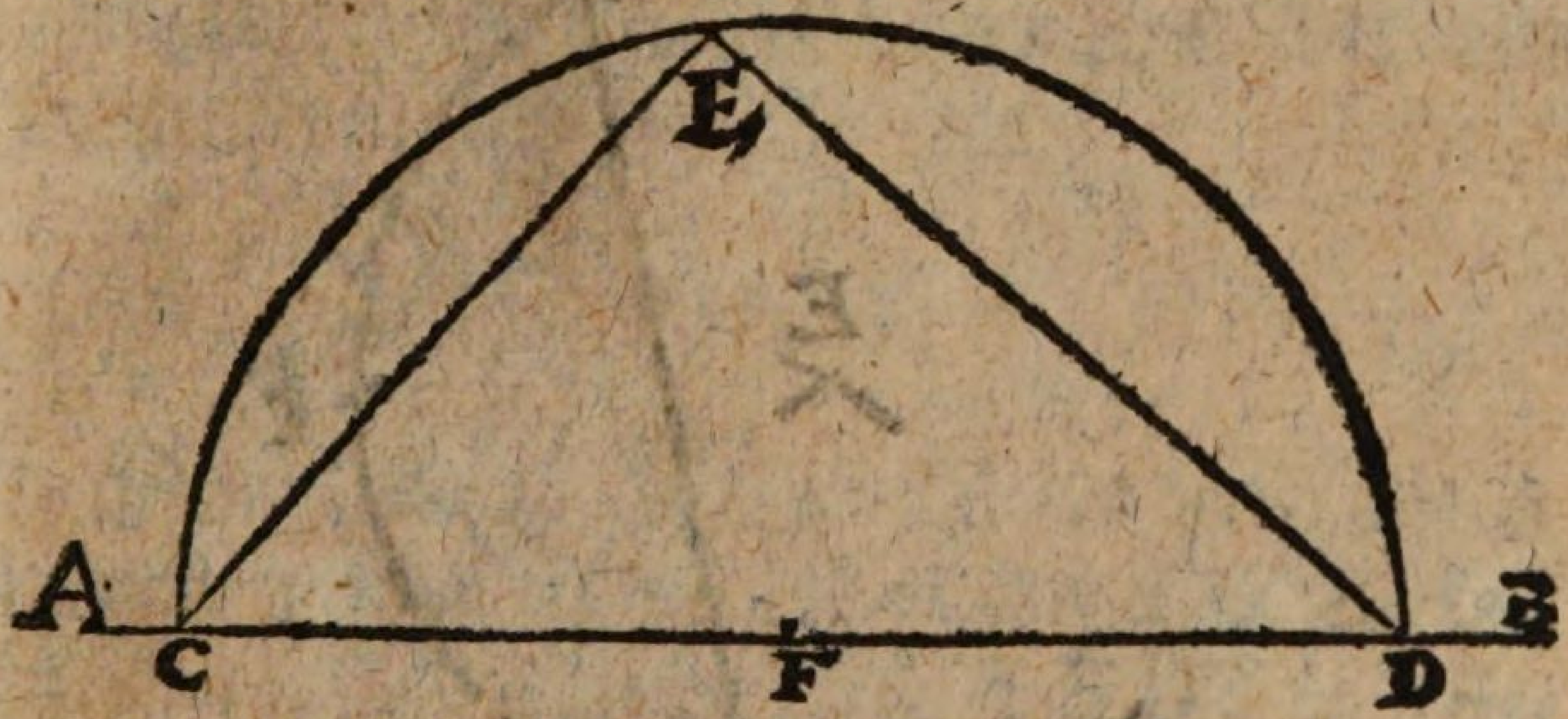
Notandum.

Obgleich diese Aufgabe geringe zu seyn scheinet, so hat sie doch ihren vertrefflichen Nutzen

tzen: Sintemahl man hierdurch nicht allein einen accuraten Winckel-Hacken verfertigen, sondern auch einen durch eine solche Creutz-Linie probiren kan. Was ein Winckel-Hacken vor ein höchstnöthiges Instrument sey, wissen alle die jenigen so sich desselben bey ihrer Profession gebrauchen müssen. Wie wohl man auch einen Winckel-Hacken auf nachfolgende Art bereiten und probiren kan, wie nachgesetzte figur lehret. 1) Ziehet man mit einem accuraten Linial eine gerade Linie, die ist hier A B. 2) Ohngefehr in der Mitten dieser Linie A B, zeichnet man einen Punct, der hier bemercket ist mit F. 3) Setzt man den einen Zirckel-Fuß in den Punct F, und den andern Fuß strecket man nach dem Puncte A oder B so weit man will, doch nicht gar biß ans Punctum A oder B. 4) Reisset man mit solcher beliebiger Eröffnung den halben Circkel-Bogen C D. 5) Nimmt man in diesen halben Circkel-Bogen einen Punct wo es einen beliebt, hier in dieser nachgesetzten Figur ist der erwehlte Punct E. 6) Reisset man aus diesem Puncte E zwey gerade Linien nehmlich E D, und E C so hat man einen rechten Winckel in dem Puncte E da diese Linien zusammen lauffen, nach welchem ein

Win-

Winckel-Hacken gantz accurat kan gemachet und abgerichtet werden. Die Operation siehet also aus:

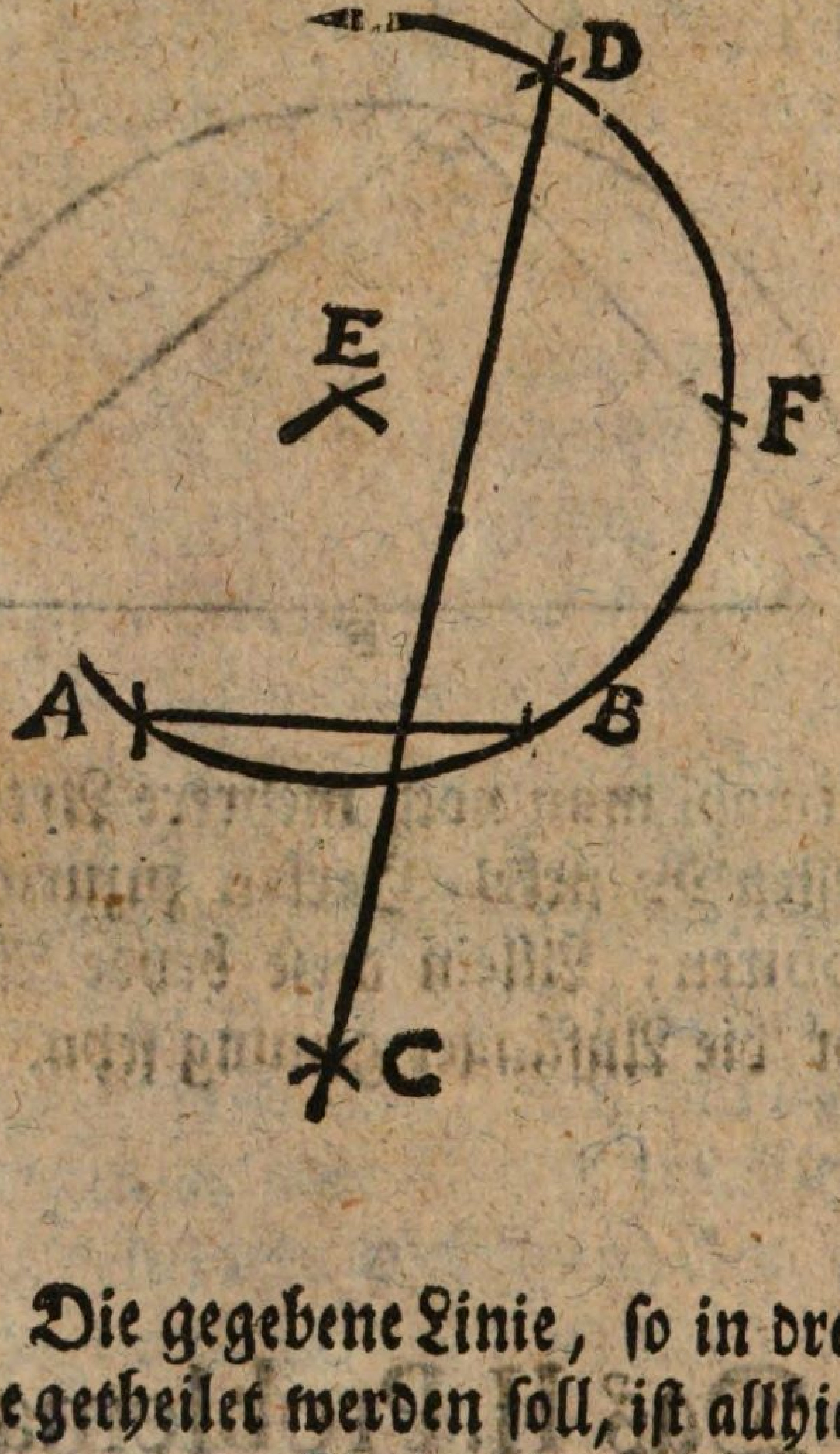


Wiewohl man noch mehrere Arten hat einen justen Winckel-Hacken zuzurichten und zu probiren; Allein diese beyde Arten mögen vor die Anfänger genung seyn.

Das II. Problema.

Eine Linie mit unverrücktem Circkel in drey gleiche Theile zu theilen.

Operatio.



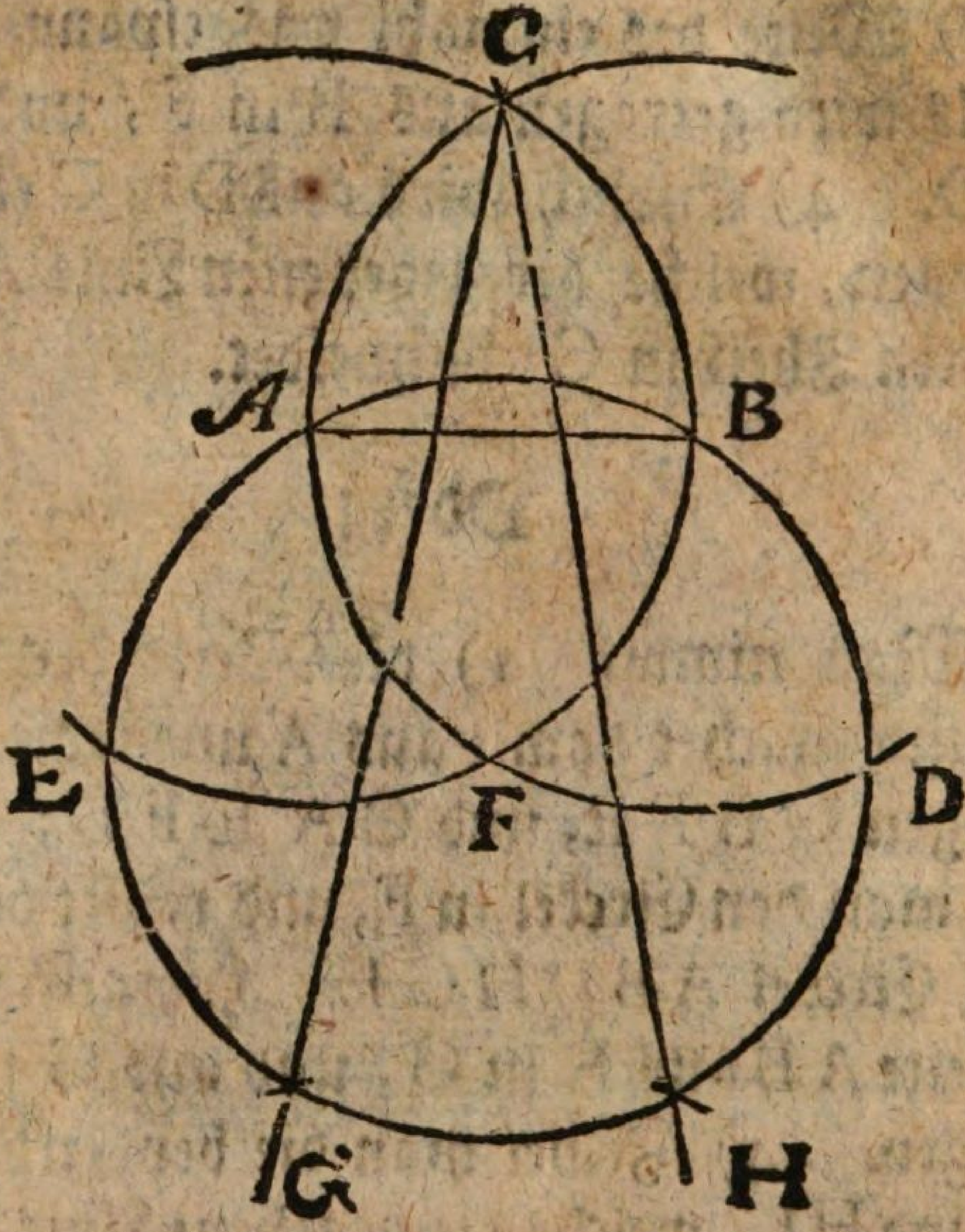
Decl. Die gegebene Linie, so in drey gleiche Theile getheilet werden soll, ist allhier AB, solches nun zu præstiren wird also operiret: 1.) Man nimmt die gantze Länge der gegebenen Lienie A B, und machet mit solcher genommener Länge oder Weite, aus A und B unten und oben Creutz-Schnitte in C und E; 2.) wird aus E, mit gleicher Oeffnung des Cir-

ckels

ckels der Bogen A B F D gerissen; 3.) Eben diese Weite des einmahl ausgespanneten Circkels wird getragen aus B in F, und aus F in D. 4) Endlich wird aus D in C eine Linie gezogen, welche der gegebenen Linie AB den dritten Theil in G abschneidet.

Oder:

Man nimmt 1) die Weite der Linie A B, und machet damit aus A und B die Circkel-Bogen C B F E, und C A E F D; 2) Setzet man den Circkel in F, und reisset den völligen Circkel A B D H G E. Hierauf wird die Weite A B aus E in G, und aus G in H, getragen. 4) Ziehet man die beyden Linien G C und H C, welche die gegebene Linie, in dreyen Theilen zertheilet, repræsentiren werden, wie die Operatio ausweiset:

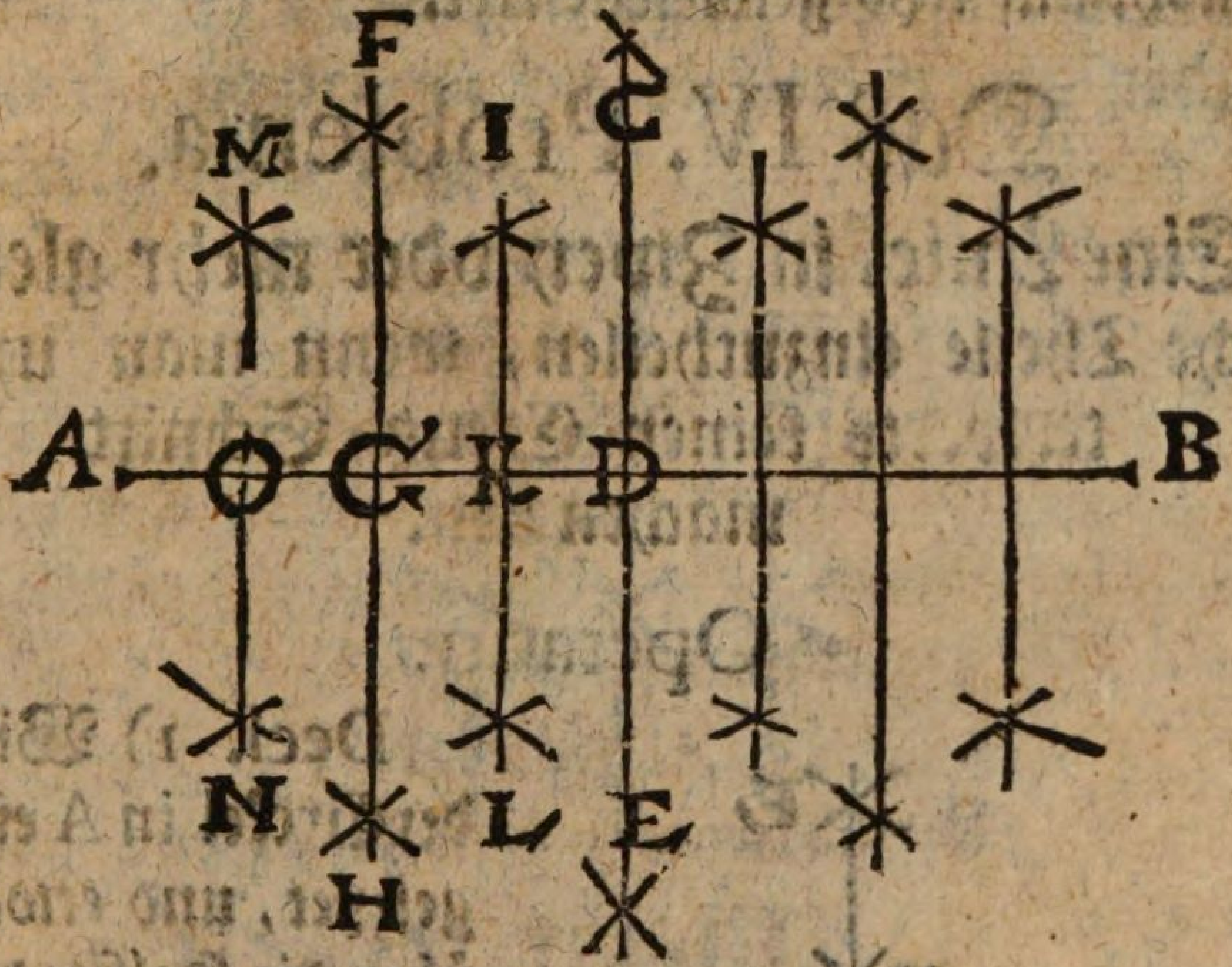


Das III. Problema.

Eine gerade Linie in 2, 4, 8, 16 rc. gleiche Theile einzutheilen.

Ope-

Operatio.



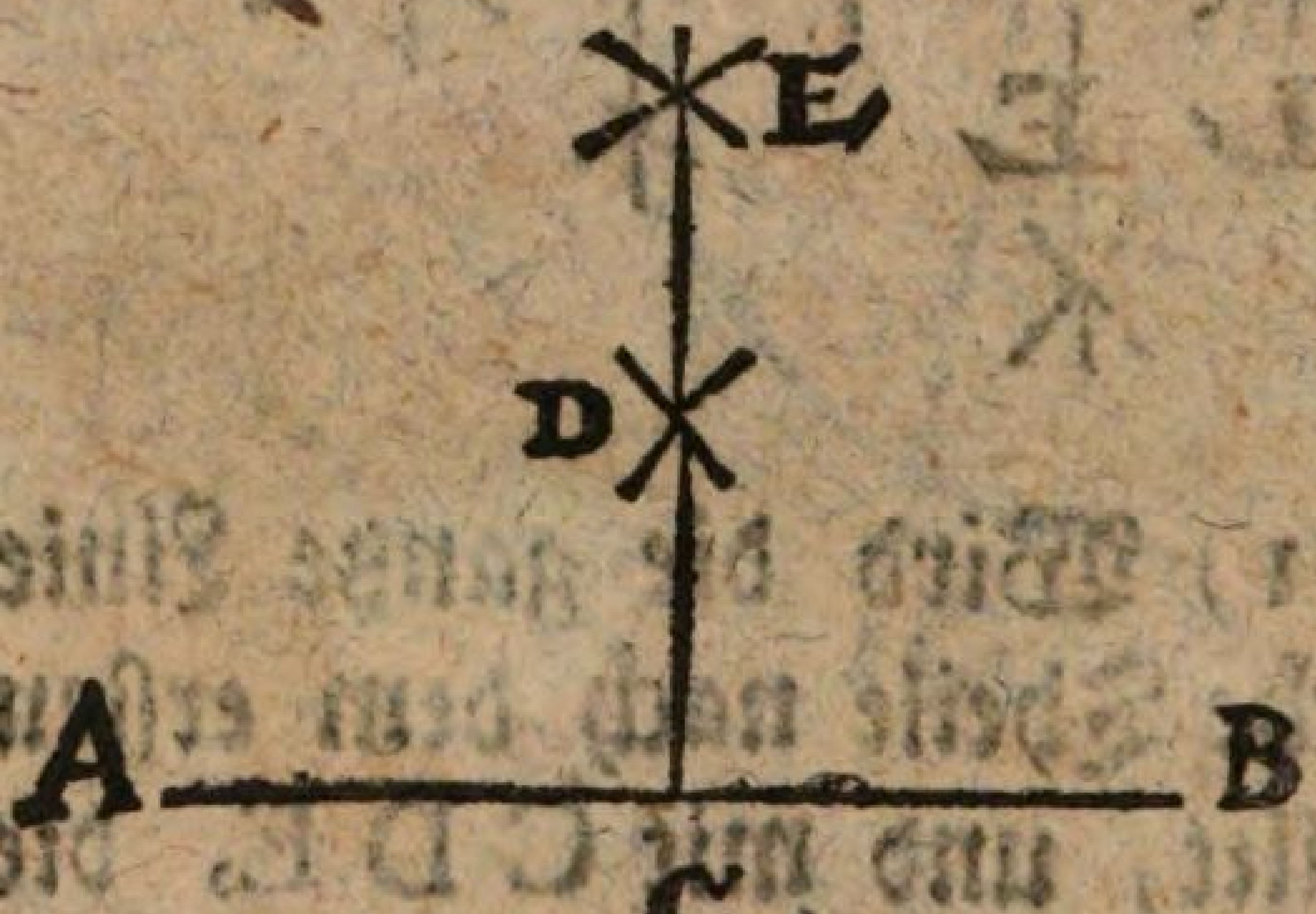
Declaratio. 1) Wird die gantze Linie A B in zwey gleiche Theile nach dem ersten Problemate getheilet, und mit C D E, die Perpendicular-Linie notiret; 2) Theilet man hinwiederum A D in zwey gleiche Theile, als in F G H; 3) Desgleichen wird G D in zwey gleiche Theile getheilet, als in I K L; 4) Wird auch A G in zwey gleiche Theile getheilet, als M O N; 5) Eben also wird auch procediret mit der andern Helffte der Linie, nehmlich mit D B, und so wird die Linie in 8 gleiche Theile eingetheilet seyn;

Will man solche in 16 Partes eingetheilet haben, so theile man jedweden Theil noch einmahl auf ietzo gewiesene Art.

Das IV. Problema.

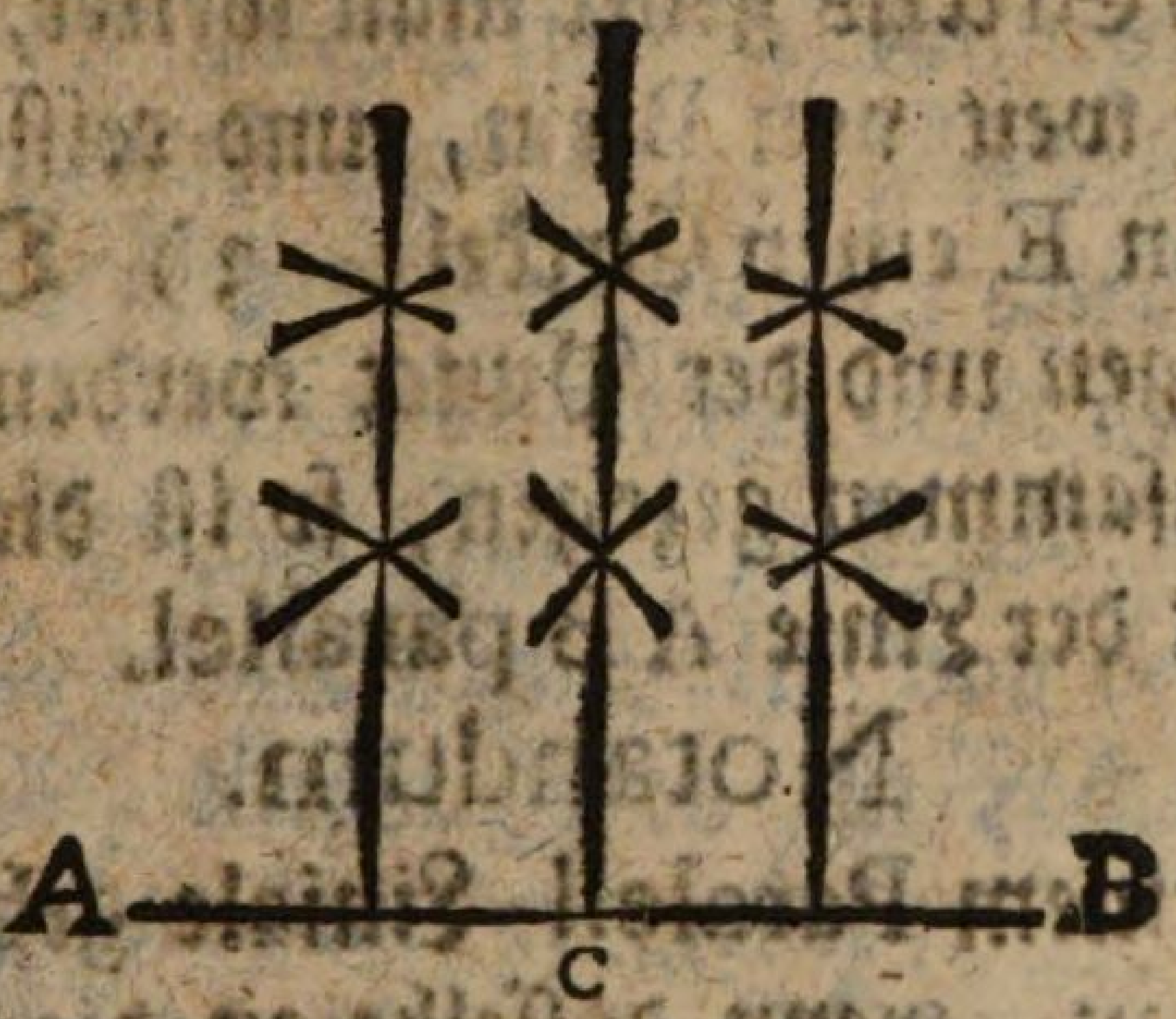
Eine Linie, in Zwey oder mehr gleiche Theile einzutheilen, wenn man unterwerts keinen Creutz-Schnitt machen kan.

Operatio.



Decl. 1) Wird der Circkel in A eingesetzet, und etwas über die Helffte der gegebenen Linie A B, aufgethan, und mit solcher Weite, so wohl aus A als auch B der Creutz-Bogen D gemachet; 2) Wird der Circkel noch weiter geöffnet, und mit solcher Eröffnung der Creutz-Bogen E gerissen; 3) Wird das Linial an beyde Durchschnitte, nehmlich E und D angeleget, und die Perpendicular-Linie E D C gezogen, so wird die gegebene Linie A B in zwey gleiche Theile dividiret seyn. NB. Solte in die-

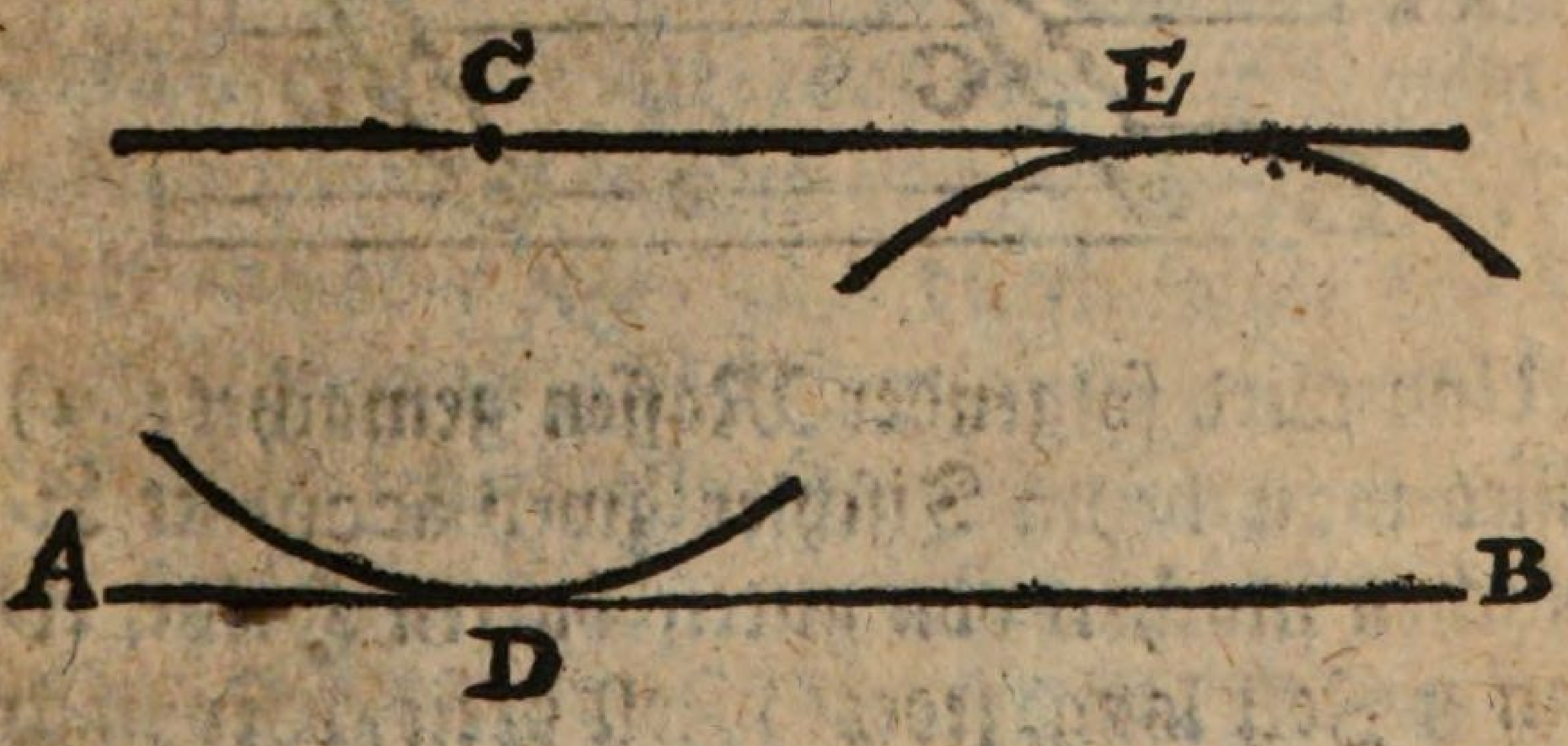
diesem Fall die Linie A B in 4 gleiche Theile getheilet werden, so machet man aus C und A dergleichen 2 Creutz-Bogen, als auch aus C und B, und procediret wie vorhin, als nachgesetzte Figur zeiget.



Das V. Problema.

Zu einer gegebenen geraden Linie eine andere durch einen gegebenen Punct parallel zu ziehen.

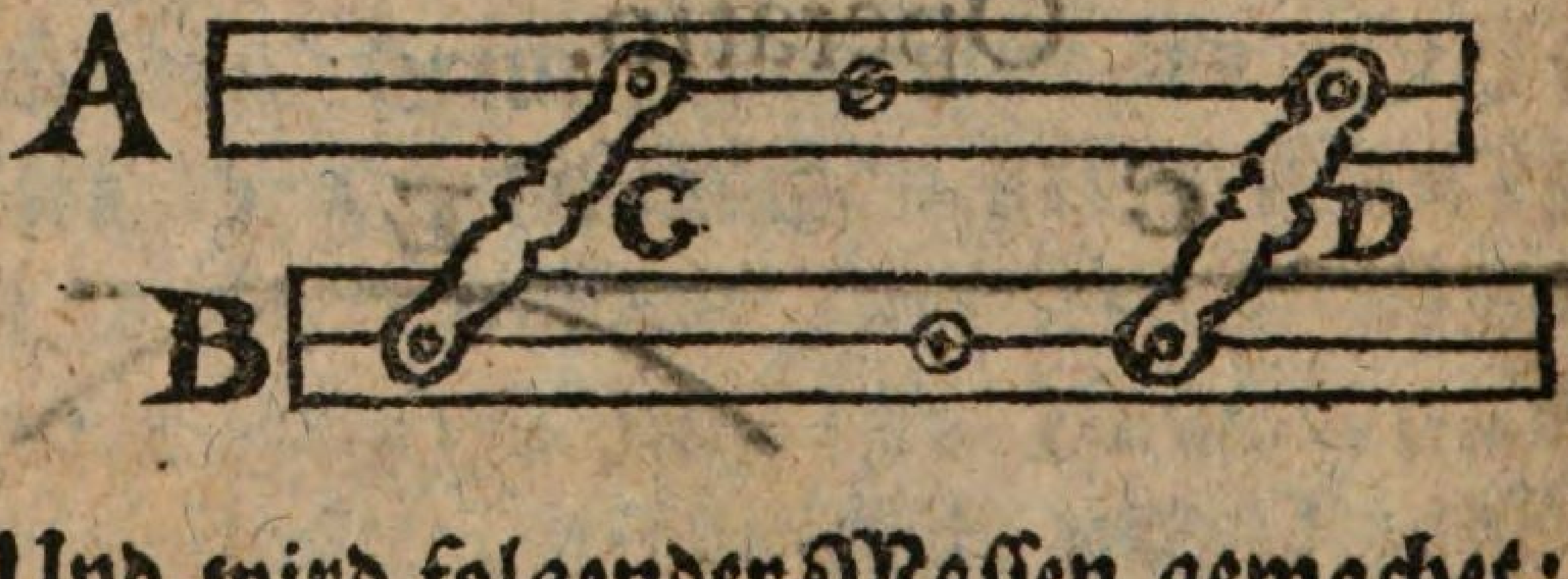
Operatio.



Decl. 1) Man setzet den Circkel-Fuß in dem Puncte C ein, und spannet ihn aus biß an die Linie A, und machet bey D einen Circkel-Bogen, mit welchen die gegebene Linie muß angerühret werden; 2) Mit dieser Eröffnung des Circkels gehet man weiter, und setzet ihn nicht weit von B ein, und reisset gleicher Gestalt in E einen Circkel; 3) Dieser Circkel-Bogen und der Punct werden mit dem Linial zusammen gezogen, so ist die gezogene Linie mit der Linie A B parallel.

Notandum.

Mit einem Paralell-Liniale gehet es noch hurtiger zu, wenn dasselbe an die Linie A B just angeleget, und biß an den Punct C geschoben wird. Ich will bey dieser Gelegenheit auch die Zubereitung desselben zeigen, dessen Figur siehet also aus:



Und wird folgender Massen gemachet: 1) Lässet man beym Tischler zwey accurate Linealchen machen von guten harten Holtze, etwan 8 Zoll lang, jedes ½ Zoll breit, oder nach eines

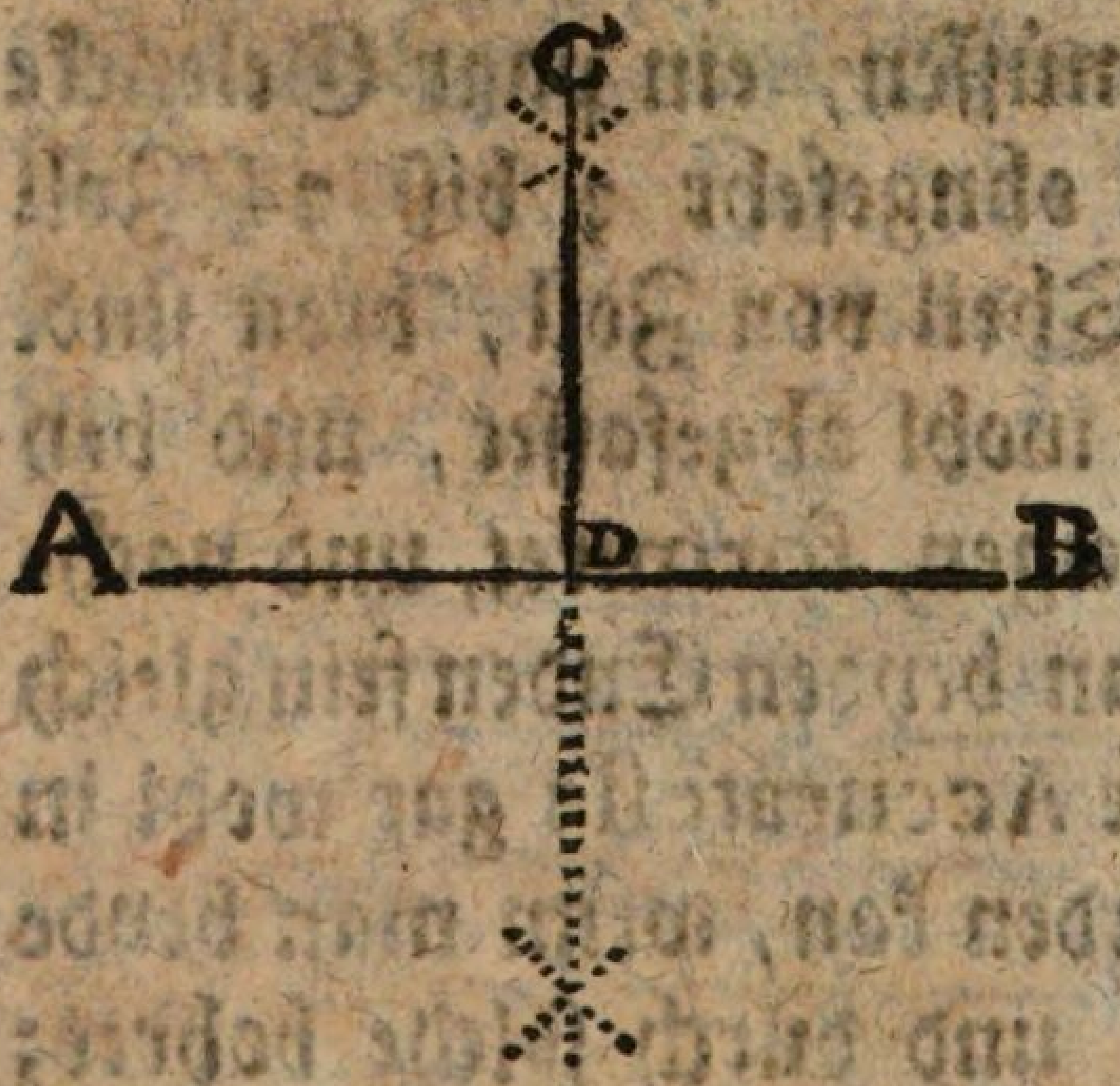
eines jedem beliebiger Länge und Breite; 2) Ziehet man eine Linie mitten durch die Breite eines jeden Linials, wie bey A und C zu sehen; 3) Theilet man solche in zwey Theile, und notiret dieselben durch Puncte, welche sodann mit zwey Köpffen müssen versorget werden, damit man vermittelst derselben die beyden Liniälchen auf- und zuschieben könne. 4) Jedwede gedachte Helffte des Linials wird wiederum in drey Theile getheilet, und man machet bey dem ersten Theil, von der Mitten angerechnet, einem jeden ein Löchelchen, so recht perpendicular gehet; 5) Machet man zu diesen beyden Liniälchen, so von einer justen Breite seyn müssen, ein paar Gelencke von Meßing, die ohngefehr 3 biß 3½ Zoll lang, und vierdten Theil von Zoll, breit sind. 6) Solche werden wohl abgefasset, und bey nahe, wie C D es zeigen, formiret, und nachgehends werden sie an beyden Enden fein gleich durchbohret, welche Accuratesse gar wohl in acht genommen werden kan, wenn man beyde über einander legt, und durch solche bohret; 7) Muß man 4 Stefft mit einem Kopff drehen oder feilen lassen, welche gantz accurat die gebohrten Löcher ausfüllen; 8) Werden gedachte beyde Liniälchen vermittelst diesen beyden

den meßingnen Gelencken und 4 Stefften zusammen gehänget, und gar gelinde vernietet, damit man nichts zwinge oder spalte. Wann sodann das perfertigte Parallel-Linial sich so wohl gegen der rechten, als auch gegen der lincken Hand gut schliesset, und auf keinen Ende absteher, so hat es seine Accuratasse erhalten.

Das VI. Problema.

Aus der Mitten einer gegebenen Linie eine Perpendiculaer-Linie zu erhöhen.

Operatio.

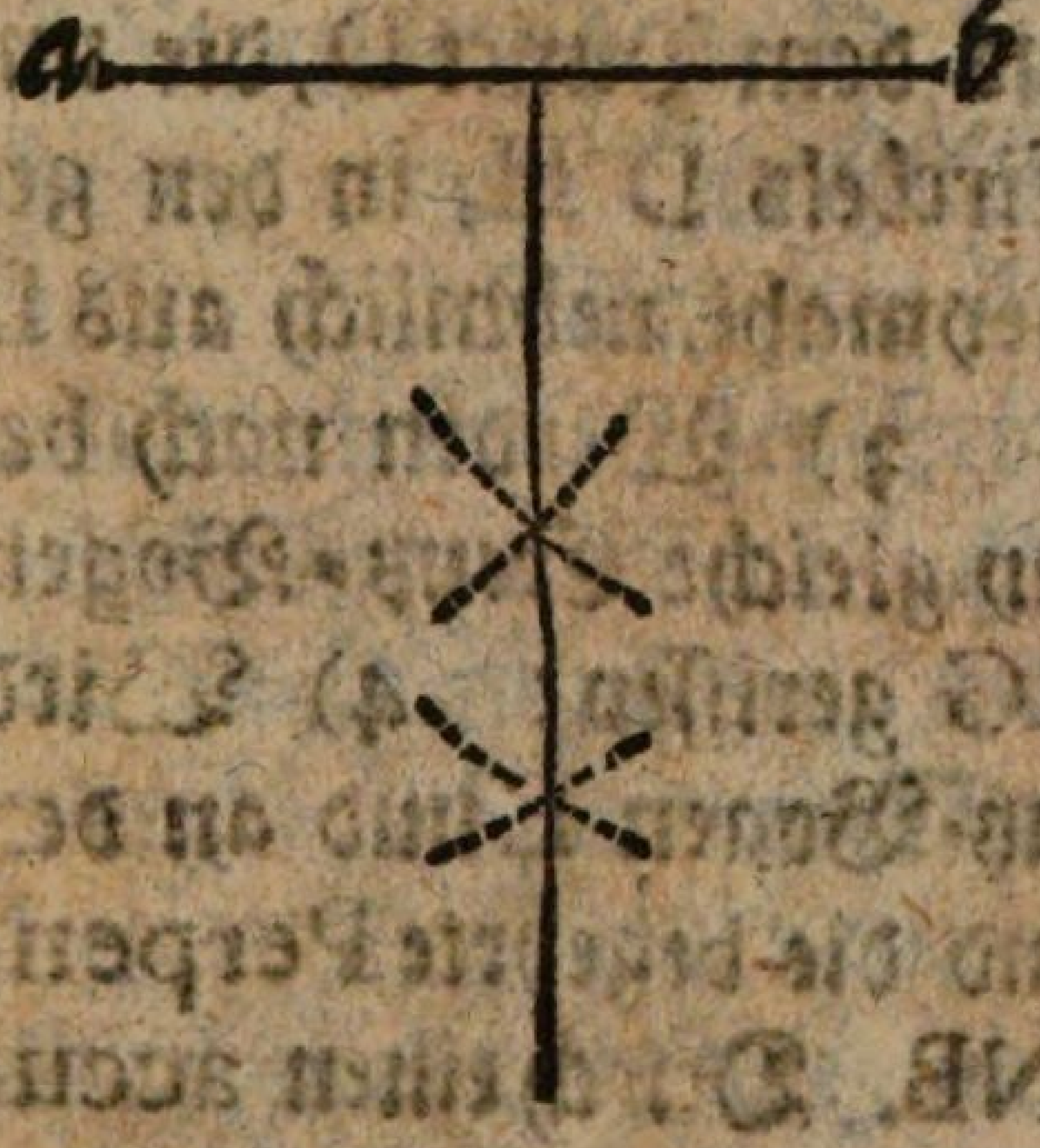


Decl. Dieses Problema wird aufgelöst nach der Operation des ersten Problematis; Nur so viel ist hier zu mercken, daß die Perpendiculaer-Linie C D nicht darff die Linie A B durchschneiden, sondern sie muß an dieselbe gefüget werden.

Das VII. Problema.

Aus der Mitten einer gegebenen Linie, welche am Obern-Rande des Papiers stehet, unter sich eine Perpendiculaer-Linie fallen zu lassen.

Operatio.



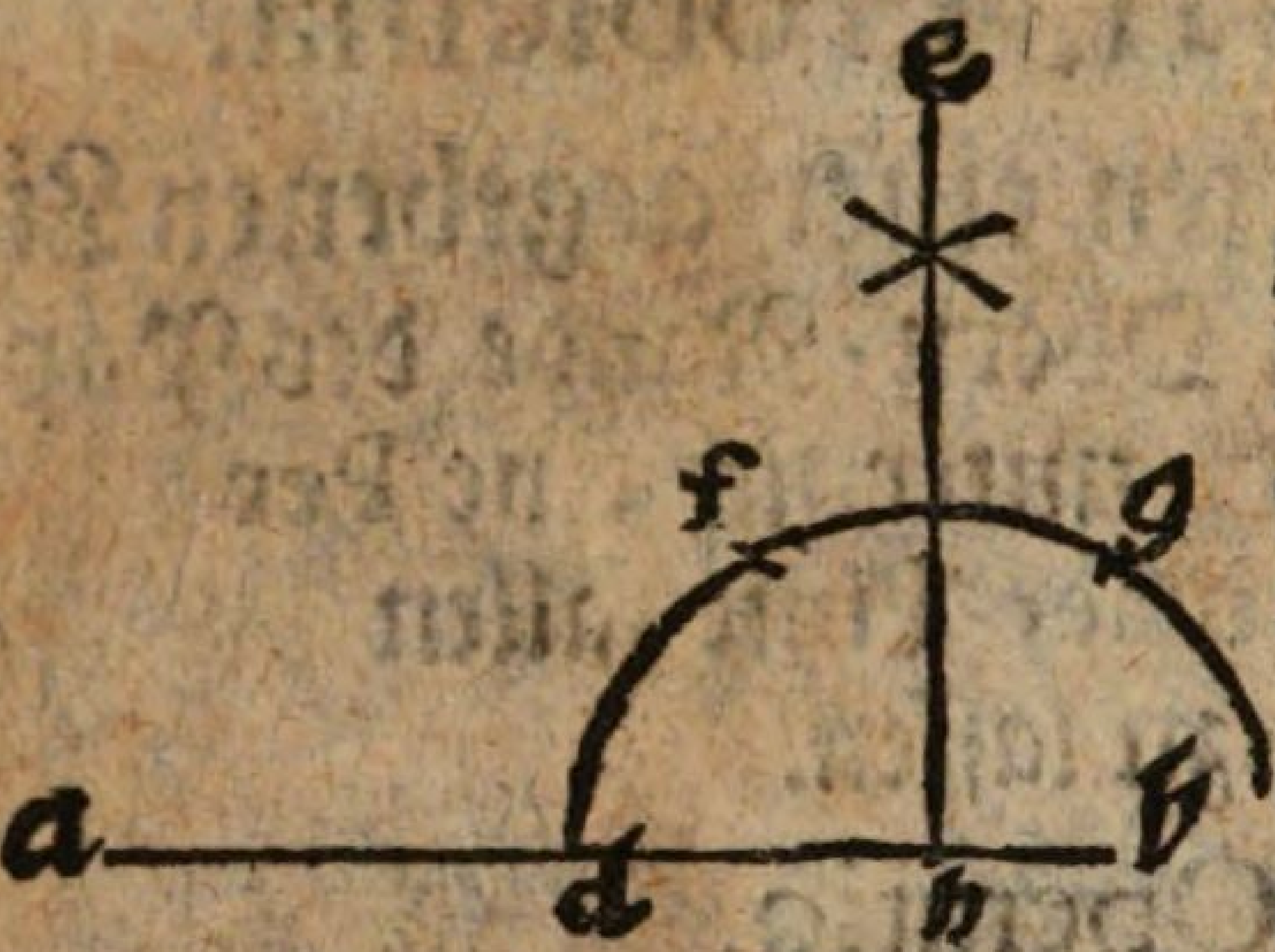
Decl. Dieses Problema wird resolviret nach der Operation des vierdten Problematis. Wie man dorten den Circkel über der Linie appliciret, so appliciret man ihn auch allhier unter der Linie.

Das IIX. Problema.

Aus einem gegebenen Puncte, der am Ende einer gegebenen Linie stehet, eine Perpendiculaer zu erhöhen.

Ope-

Operatio.



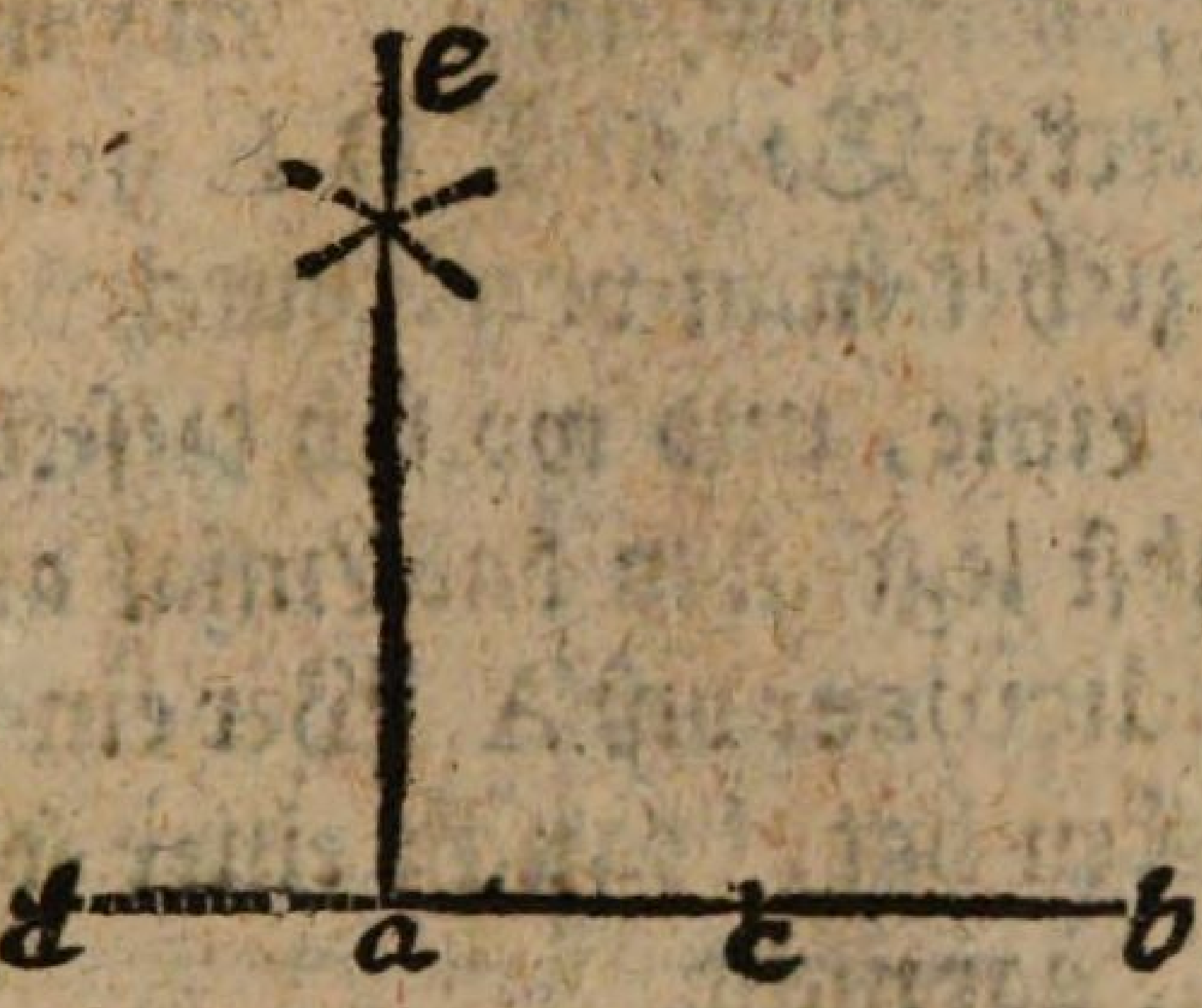
Decl. Die gegebene Linie ist A B, und der gegebene Punct sey H; 1) Aus dem Puncte H machet man mit einer beliebigen Weite einen Circkel-Bogen, als hier D F G; 2) Träget man aus dem Punct D, die unverrückte Weite des Circkels D H, in den geschriebenen Bogen zweymahl, nehmlich aus D in F, und aus F in G; 3) Werden nach beliebiger Weite die zwey gleiche Creutz-Bogen in E und aus F und G gerissen; 4) Wird das Linial an den Creutz-Bogen E und an den Punct H angeleget, und die begehrte Perpendiculaer gezogen. NB. Durch einen accuraten Winckel-Hacken, wenn ich denselben an den Punct anlege, kan dieses viel geschwinder verrichtet werden.

Das IX. Problema.

Am Ende einer gegebenen Linie eine Perpendiculaer zu erhöhen.

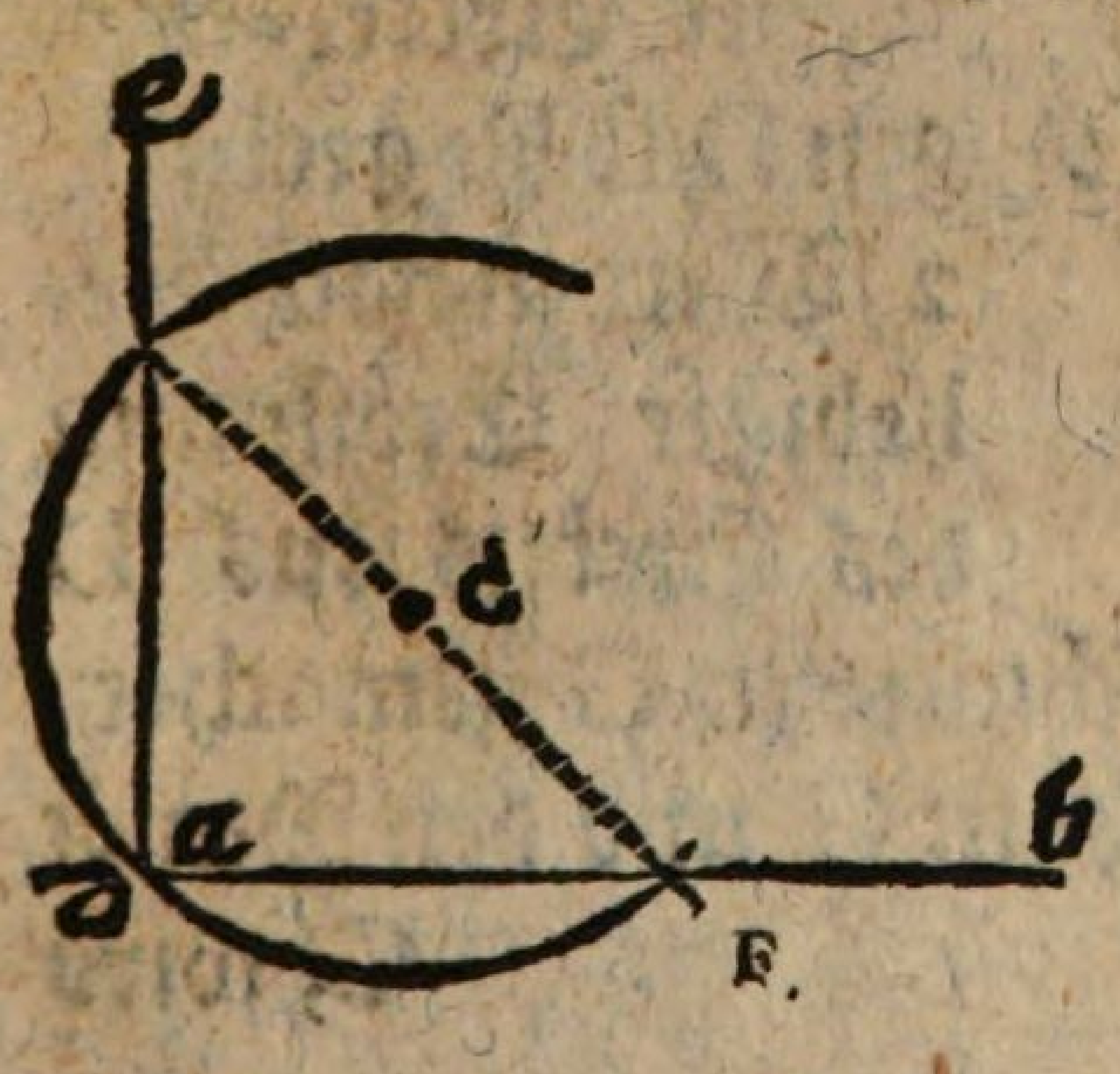
Ope-

Operatio.



Decl. 1) Wird die gegebene Linie A B, nach Belieben durch eine blinde Linie verlängert, als hier aus A bis D; 2) Träget man die verlängerte Weite D A, aus A bis in C, welche mit einem Durchschnitte bezeichnet werden muß; 3) Wird der Circkel in C angesetzet, und nach beliebiger Eröffnung der Creutz-Bogen in E gemachet; 4) Wird auch der Circkel in D angesetzet, und mit eben der Eröffnung der Contra-Durchschnitt in E gemachet; 5) Ziehet man aus dem Creutz-Bogen E biß in A die Linie, welche die erhöhete Perpendiculair seyn wird.

Oder:



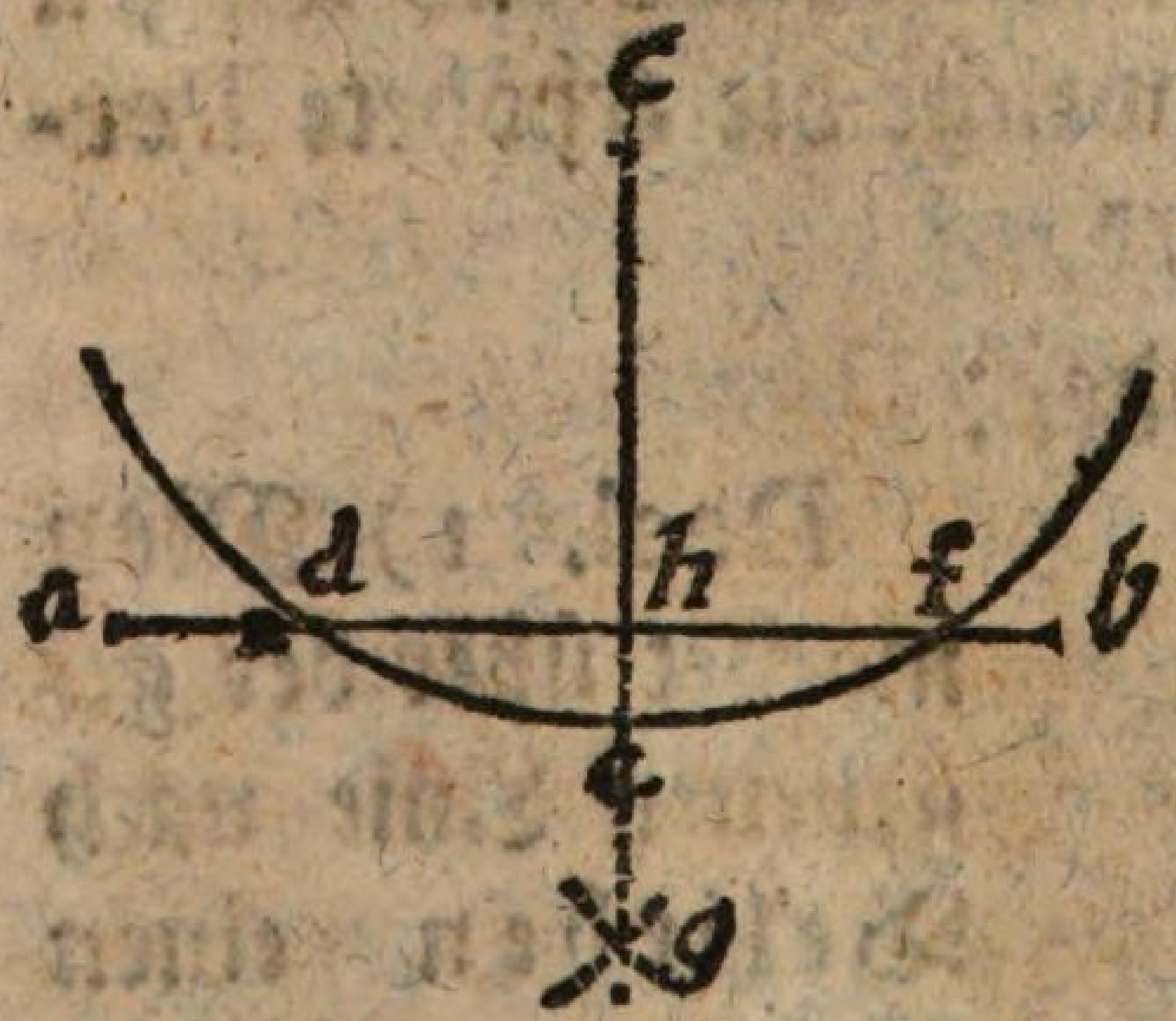
Decl. 1) Man machet über der gegebenen Linie nach Belieben einen Punct, der sey C; 2) In solchen Punct wird der Circkel einge-

gesetzet, und ausgespannet biß an das Ende der gegebenen Linie, nehmlich in A, und mit solcher Weite der Circkel-Bogen F D E gerissen; 3) Sodann ziehet man von F durch den Punct C biß E eine Linie, und wo sich dieselbe durchschneidet, daselbst legt man das Linial an, u. ziehet die Perpendicularer biß A. Wer einen justen Winckel-Hacken hat, braucht einer solcher Weitläufftigkeit gar nicht.

Das X. Problema.

Aus einem über der Linie gegebenen Puncte eine Perpendicular auf die gegebene Linie zu setzen.

Operatio.

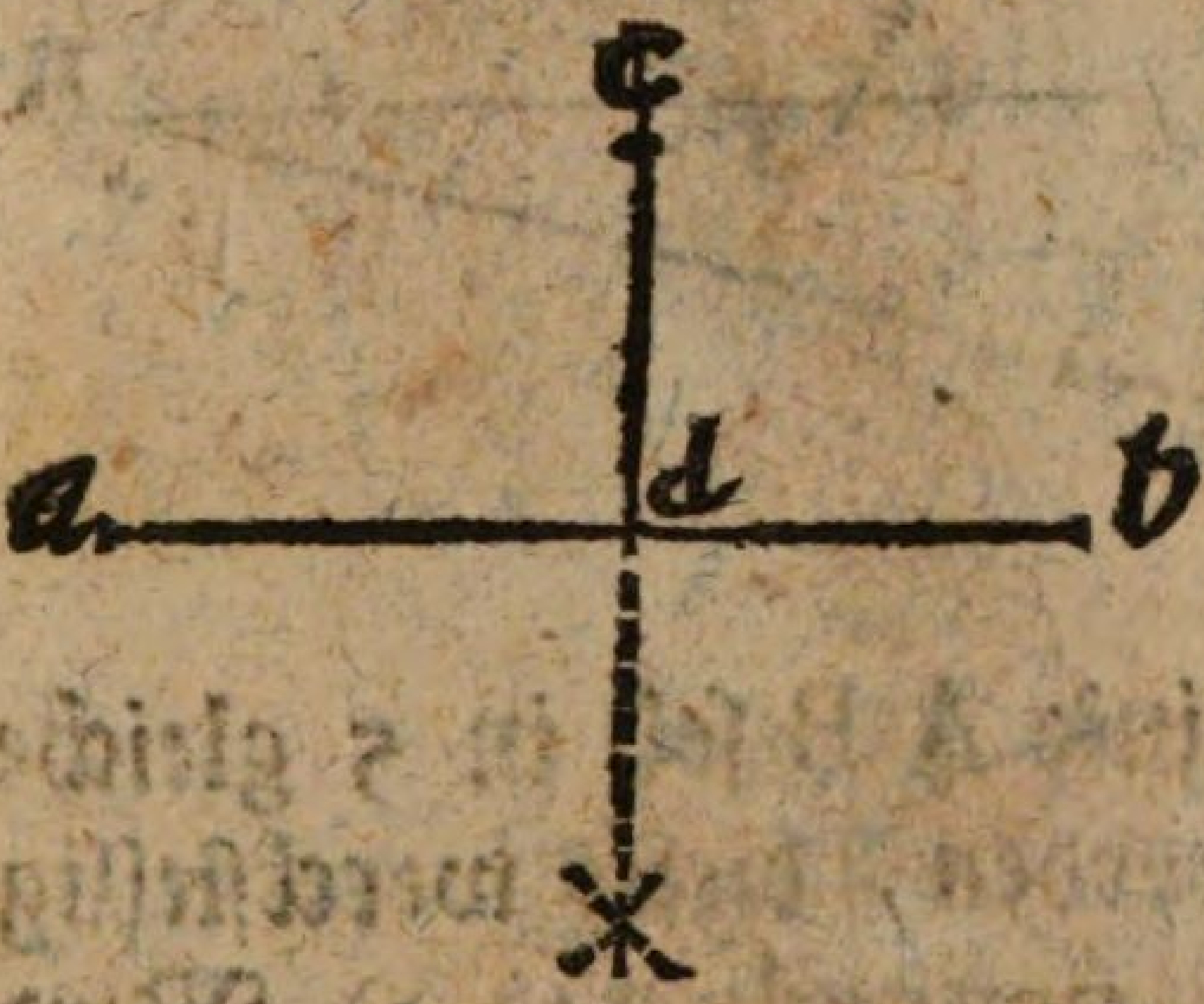


Decl. 1) Wird nach beliebiger Grösse aus dem Puncte C, der Circkel-Bogen D E F, gerissen. 2) Werden nach Beliebiger Eröffnung des Circkels aus D und F die zwey Durchschnitte in G gemachet; 3) Auf diesen Durchschnitt G und den Punct

C, wird

C, wird das Linial angeleget, und die begehrte Perpendicular Linie gezogen.

Oder:



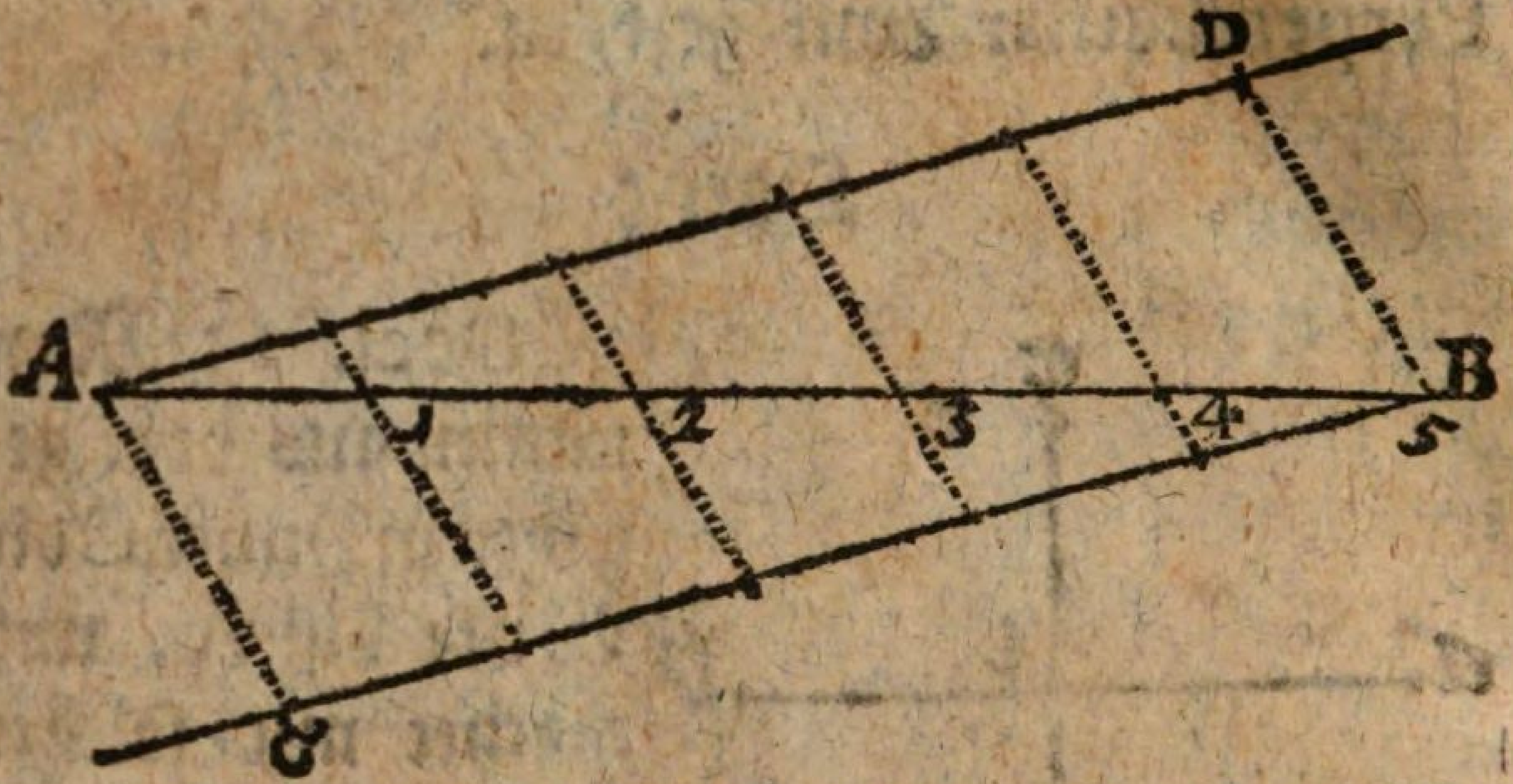
Decl. 1) Man nimmt aus dem gegebenen Punct C die Weite biß A, und machet mit solcher Weite aus A in E den Durchschnitt; 2) Nimmt man auch die Weite aus C biß in B, und machet damit aus B gleichfalls einen Contra-Durchschnitt in E; 3) Wird das Linial so wohl an den Punct C, als auch an den Creutz-Bogen E, angeleget, und die Perpendicular Linie gezogen.

Das XI. Problema.

Eine jede vorgegebene gerade Linie in 3, 5, 7, 9 rc. gleiche Theile abzutheilen.

Ope-

Operatio.



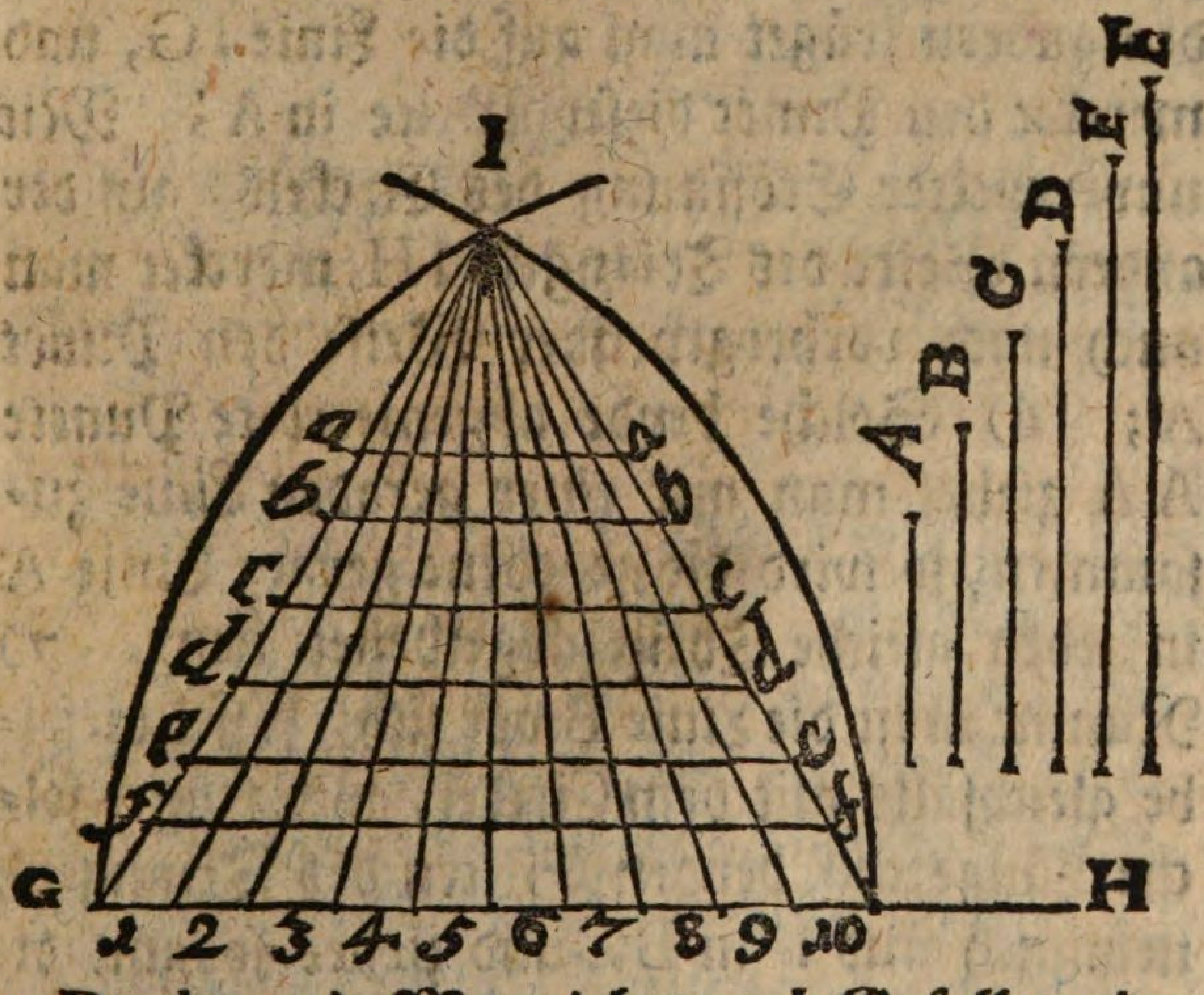
Decl. Obige Linie A B soll in 5 gleiche Theile abgetheilet werden, dieses werckstellig zu machen, wird also procediret: 1) Wird aus A biß in D eine beliebige lange Linie gezogen, welche mit der Linie A B einen beliebigen scharffen Winckel machen muß, desgleichen auch eine aus B biß in C; jedoch daß dieselbe der Linie A D paralell lauffe. 2) Wird die Linie A D nach beliebiger Eröffnung des Circkels in 5 Theile getheilet, deßgleichen auch die Linie B C mit gleicher Weite; 3) Nimmet man das Linial, und ziehet immer zwey und zwey Puncte zusammen, so wird sich die Linie in 5 gleiche Theile zerschneiden. Und eben also procediret man auch, wenn man eine Linie in 7, 9, 11, 13 rc. gleiche Theile abtheilen soll.

Das

Das XII. Problema.

Etliche vorgegebene gerade Linien mit einem Hand-Griff, alle zugleich in verlangte gleiche Theile abzutheilen.

Operatio.



Decl. 1) Man ziehet nach Gefallen eine gerade Linie G H; 2) Auf solche werden 10 Theile nach Belieben abgezeichnet. 3) Solche 10 Theile werden zusammen mit dem Circkel genommen, und mit solcher Weite so wohl aus G als auch aus H, nehmlich, wo sich

D der

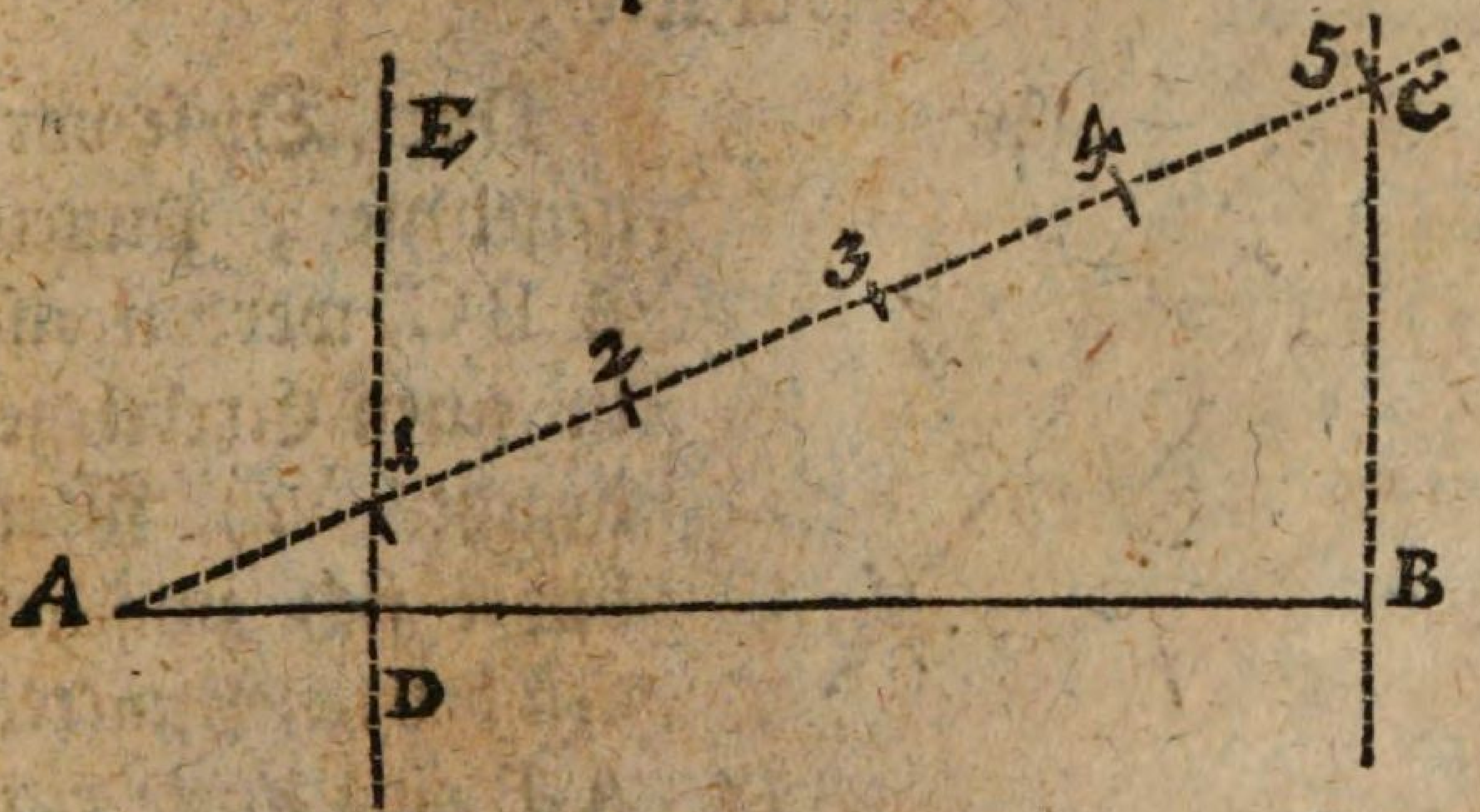
der 10de Theil endiget, reisset man die zwey Creutz-Bogen in l. 4) Sodann ziehet man aus den Durchschnitts-Punct l, durch alle angemerckte zehen Puncte gerade Linien hindurch. 5) Wenn das geschehen, so fasset man mit dem Circkel die Weite oder Länge der Linie A, und träget solche in den Triangel, welches also geschiehet: Man setzet den einen Fuß in l, und den andern träget man auf die Linie l G, und mercket den Punct dieser Weite in A; Mit unverruckter Eröffnung des Circkels, auf der andern Seite des Triangels l H, mercket man auch nach vorhergehender Weise den Punct A; 6) Solche beyde abgemerckete Puncte A A ziehet man mit einer geraden Linie zusammen, so wird die gegebene gerade Linie A in zehen gleiche Theile abgetheilet seyn. 7) Nimmt man die Linie B vor sich, fasset dieselbe gleichfalls mit dem Circkel, und träget solche Länge auf beyden Seiten des Triangels, nehmlich aus l in B, und ziehet sodann die abgemerckete Puncte B B mit einer Linie zusammen, so wird die gegebene Linie B, gleichfalls in zehen gleiche Theile, abgetheilet seyn. Auf gleiche Weise procediret man auch mit den übrigen 4 Linien C D E F.

Das

Das XIII. Problema.

Von einer vorgegebenen Linie einen Theil oder Stück nach Belieben abzuschneiden.

Operatio.



Decl. Wenn man von der Linie AB den 5ten Theil abschneiden wolte, so müste also operiret werden: 1) Wird eine blinde Linie von A biß C gezogen, welche mit der Linie AB einen beliebigen scharffen Winckel machet, solche wird sodann nach beliebiger Eröffnung des Circkels in 5 gleiche Theile bey A anfahende, abgetheilet. 2) Wird von dem 5ten oder letzten Puncte eine Linie herab biß über B gezogen; jedoch so, daß dieselbe das Ende der fürgegebenen Linie berühret. 3) Dieser Linie CB, wird aus dem 1sten Punct eine andere Paralell gezogen, nemlich ED, welche den 5ten Theil, von der vorgegebenen Linie abschneidet.

Das

Das XIV. Problema.

Drey vorgegebene Puncte, so nicht in einer geraden Linie stehen, in einen Circkel zu bringen.

Operatio.

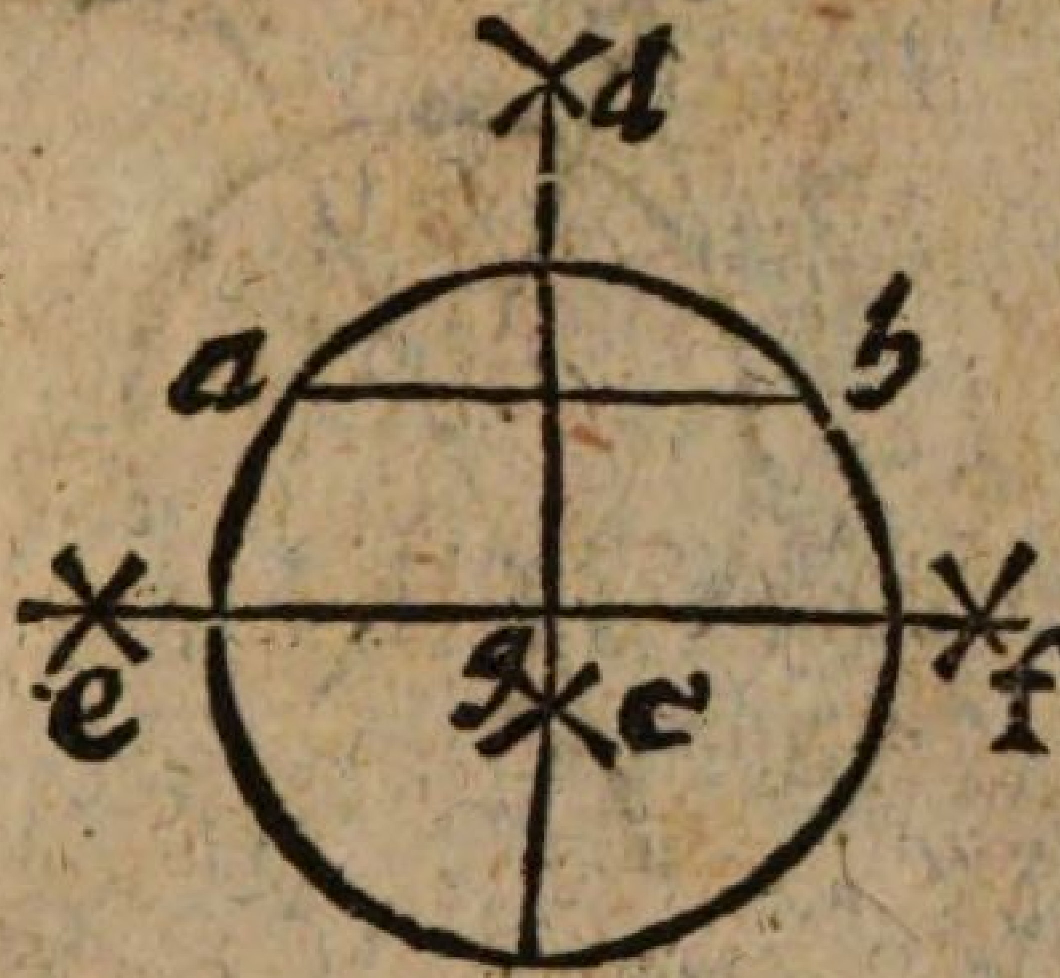
Decl. Diese vorgegebene 3 Puncte A B C, werden also in einen Circkel gebracht. 1) Man bildet sich zwischen den beyden Puncten A B eine Linie ein, und zertheilet solche in zwey Theile nach dem ersten Problemate; 2) Desgleichen thut man auch bey den Puncten B und C. 3) Wo sich nun die beyden Linien durchschneiden, allda findet man das Centrum zu denen dreyen Puncten.

Das XV. Problema.

Das Centrum in einem vorgegebenen Circkel zu finden.

Ope-

Operatio.



Decl. 1) Man ziehet nach Belieben die Linie A B. 2) Solche wird in der Mitten durch die Perpendicular C D zertheilet. 3) Wird auch hinwiederum die Perpendicular-Linie D C in der Mitten E F zertheilet; 4) Wo sich sodann die zwey Linien durchschneiden, allda ist auch das Centrum anzutreffen. Oder man mache auf die Circumferentz des Circkels nach Belieben drey Puncte, und operiret nach dem vorhergehenden XIV. Problemate.

Das XVI. Ploblema.

Das Centrum zu einen halben Circkel oder nur zu einem Stücke eines Circkels zu finden.

Operatio.

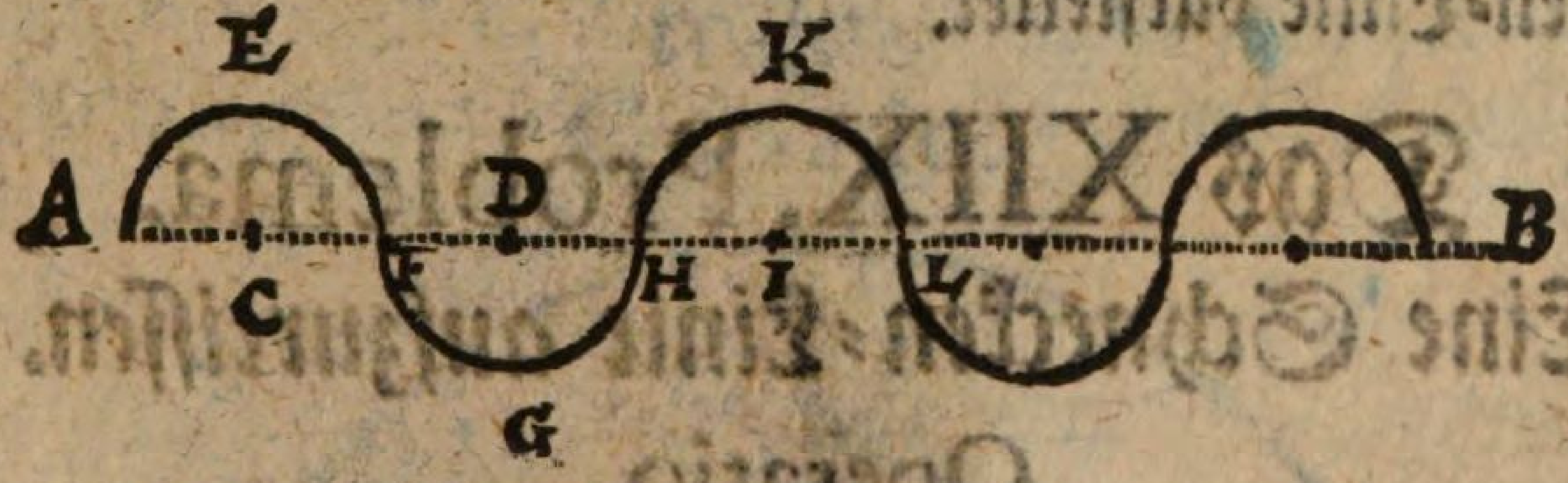
Decl. 1) Setzet man auf einen beliebigen Orte des Circkel-Stücks den Circkel an, wie allhier in A und B, und reisset nach beliebiger Eröffnung zwey Circkul-Bogen, daß solche einander an zwey Enden durchschneiden. 2) Durch solche Durchschnitte ziehet man eine Linie; 3) Setzet man den Circkel in eben solcher Weite auch an einen andern Ort des Circkel-Stücks auf, als allhier in C D, und ziehet wiederum zwey dergleichen Circkel-Bogen, wie die vorigen, daß sie einander durchschneiden, und wird durch solche abermahls eine Linie gezogen; 4) Wo sich nun die beyden Linien durchschneiden, daselbst ist auch das Centrum des gantzen Circkels, nehmlich E. Oder, man machet nach Belieben auf das Circkel-

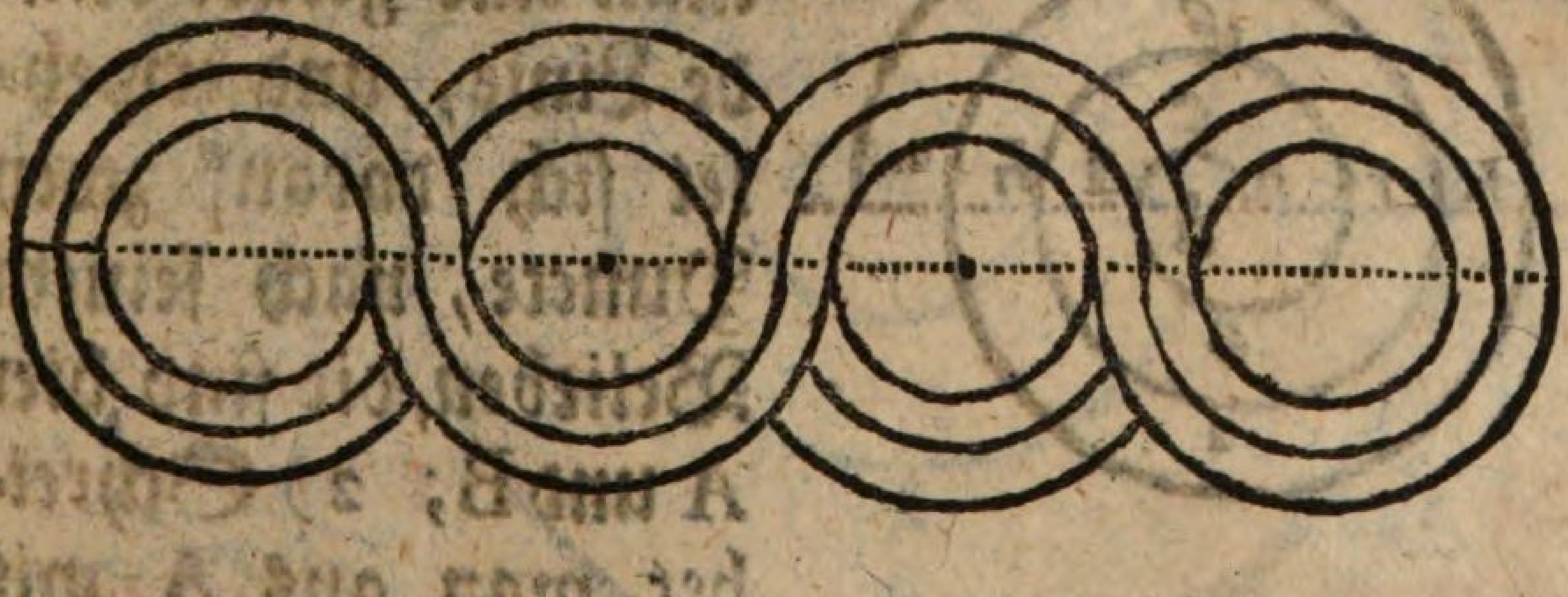
ckel-Stück drey Puncte, und procediret nach dem vorhergehenden 14 Problemate, wie beygesetzte Figur zeiget.

Das XVII. Problema.

Eine Schlangen-Linie, Serpertina genannt, aufzureissen.

Operatio.





Decl. 1) Ziehet man eine blinde Linie A B. 2) Wird der Circkel nach Belieben auf die Linie gesetzet, nehmlich in C, und ausgespannet,

 biß

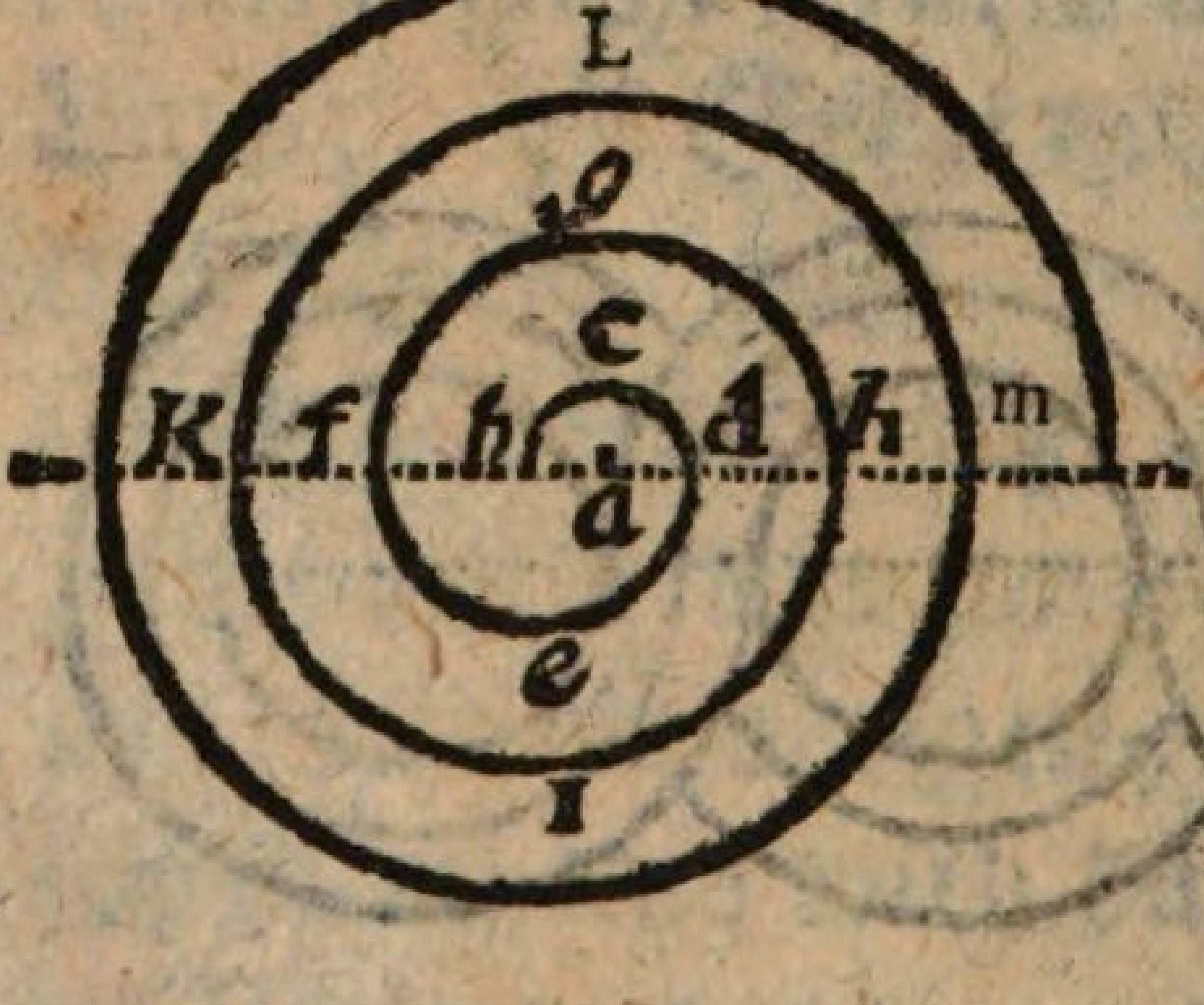
biß A, und mit solcher Weite der halbe Circkel-Bogen gerissen A E F. 3) Mit solcher Weite des Circkels wird aus D der Circkel-Bogen F G H gerissen. 4) Eben mit solcher Weite wird der Circkel in I angesetzet, und der Circkel-Bogen H K L gerissen, und so fort.

Will man aber eine gedoppelte oder dreyfache Schlangen-Linie reissen, so wird die einfache entweder dupliret oder tripliret, wie die beygesetzte Figur eine solche dreyfache Schlangen-Linie darstellet.

Das XIIX. Problema.

Eine Schnecken-Linie aufzureissen.

Operatio.



Decl. 1) Ziehet man eine gerade blinde Linie, und erwehlet sich darauf zwey Puncte, nach seinem Belieben, die sind hier A und B; 2) Schreibet man aus A mit der Weite A B, den halben Circkel B C D; 3) Setzet man den Circkel in B, und reisset mit der Weite B D, den halben Circkel D E F;

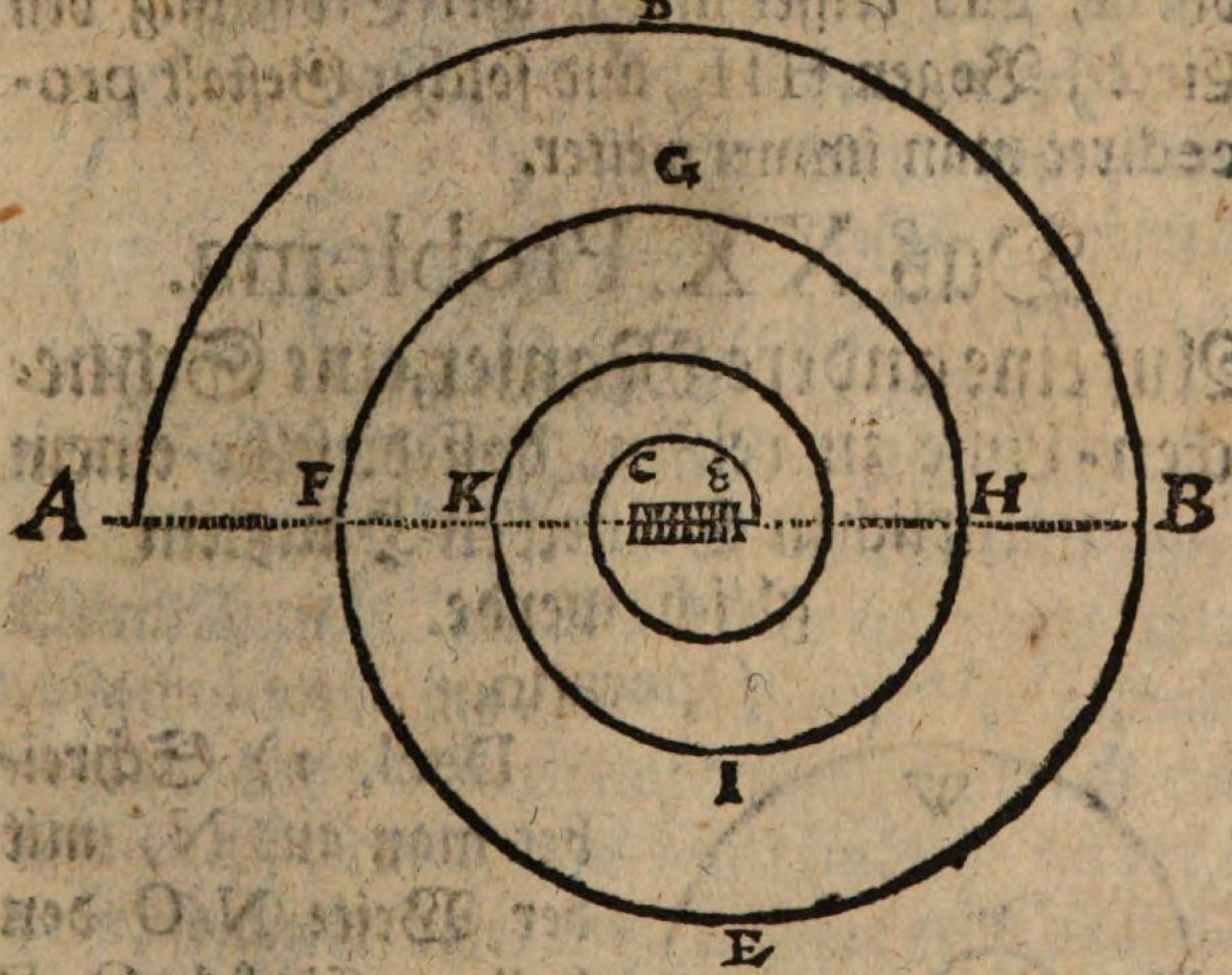
 4) Nimmt

4) Nimmt man die Weite A F, und reisset wieder aus A den halben Circkel F G H; 5) Setzet man den Circkel in B, und reisset mit der Weite B H den Circkel-Bogen H I K; 6) Setzet man den Circkel in A, und reisset man mit der Weite A K den halben Circkel-Bogen K L M, u. s. w. biß die Schnecken-Linie groß gnug wird.

Das XIX. Problema.

Ein Schnecken-Häusel aufzureissen.

Operatio.



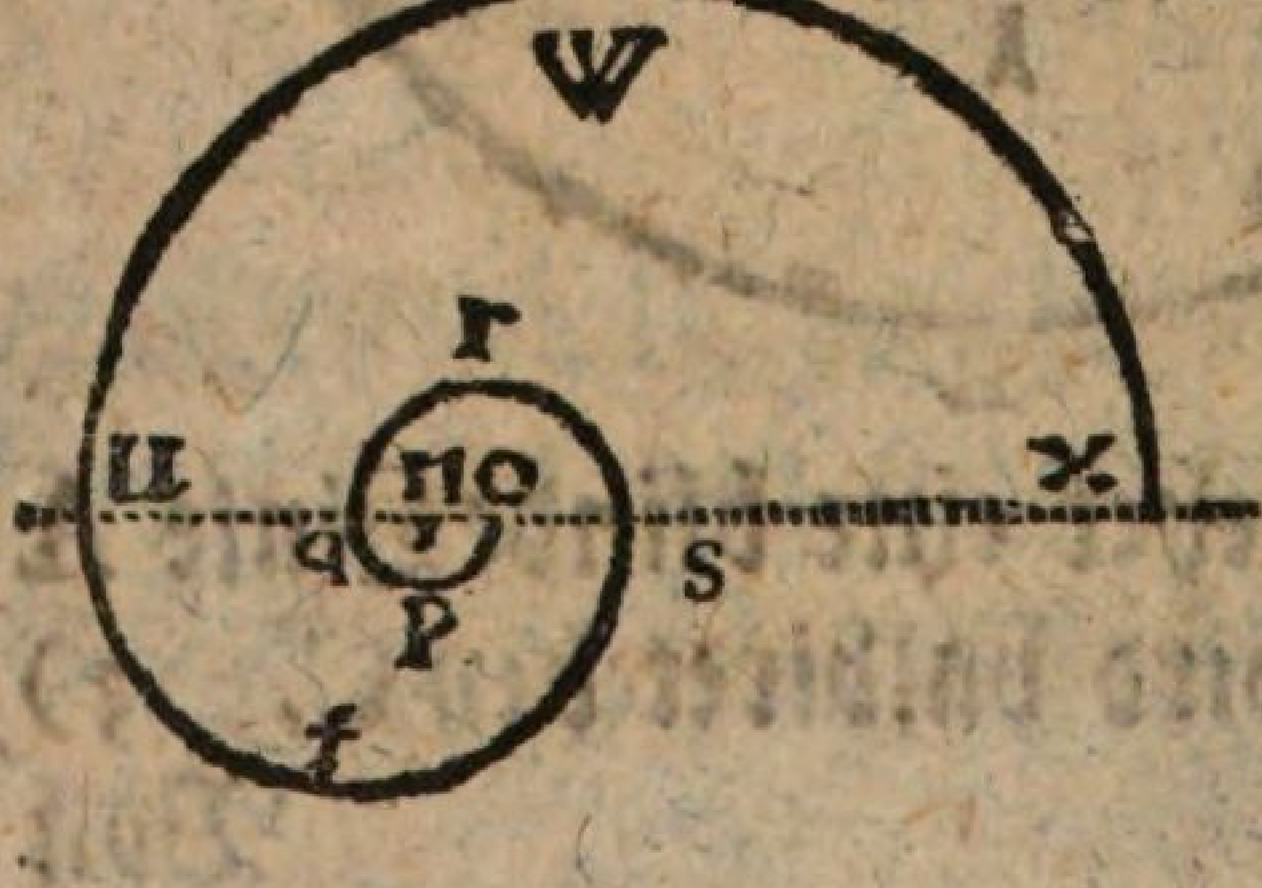
Decl. 1) Man ziehet eine blinde Linie A B. 2) Solche Linie wird halbiret bey C. 3) Von

Von dessen Helffte C B, nimmt man den 5ten Theil, und theilet solche in 8 kleinere gleiche Theile; 4) Mit der Weite C A ziehet man den Circkel-Bogen A D B; 5) Setzet man den Circkel in den Puncte 8 an, und spannet ihn aus biß B, und ziehet mit solcher Weite den Circkel-Bogen B E F; 6) Wird der Circkel in dem nechsten Puncte bey C eingesetzet, nehmlich in der 1, und eröffnet biß F, und mit solcher Weite der Bogen F G H gerissen; 7) Setzet man den Circkel in dem nechsten Puncte bey 8, nehmlich in der 7, eröffnet ihn biß H, und reisset mit solcher Eröffnung den Circkel-Bogen H I K, und solcher Gestalt procediret man immer weiter.

Das XX. Problema.

Auf eine andere Manier, eine Schnecken-Linie zu reissen, daß dieselbe einem natürlichen Schnecken-Häußlein gleich werde.

Operatio.



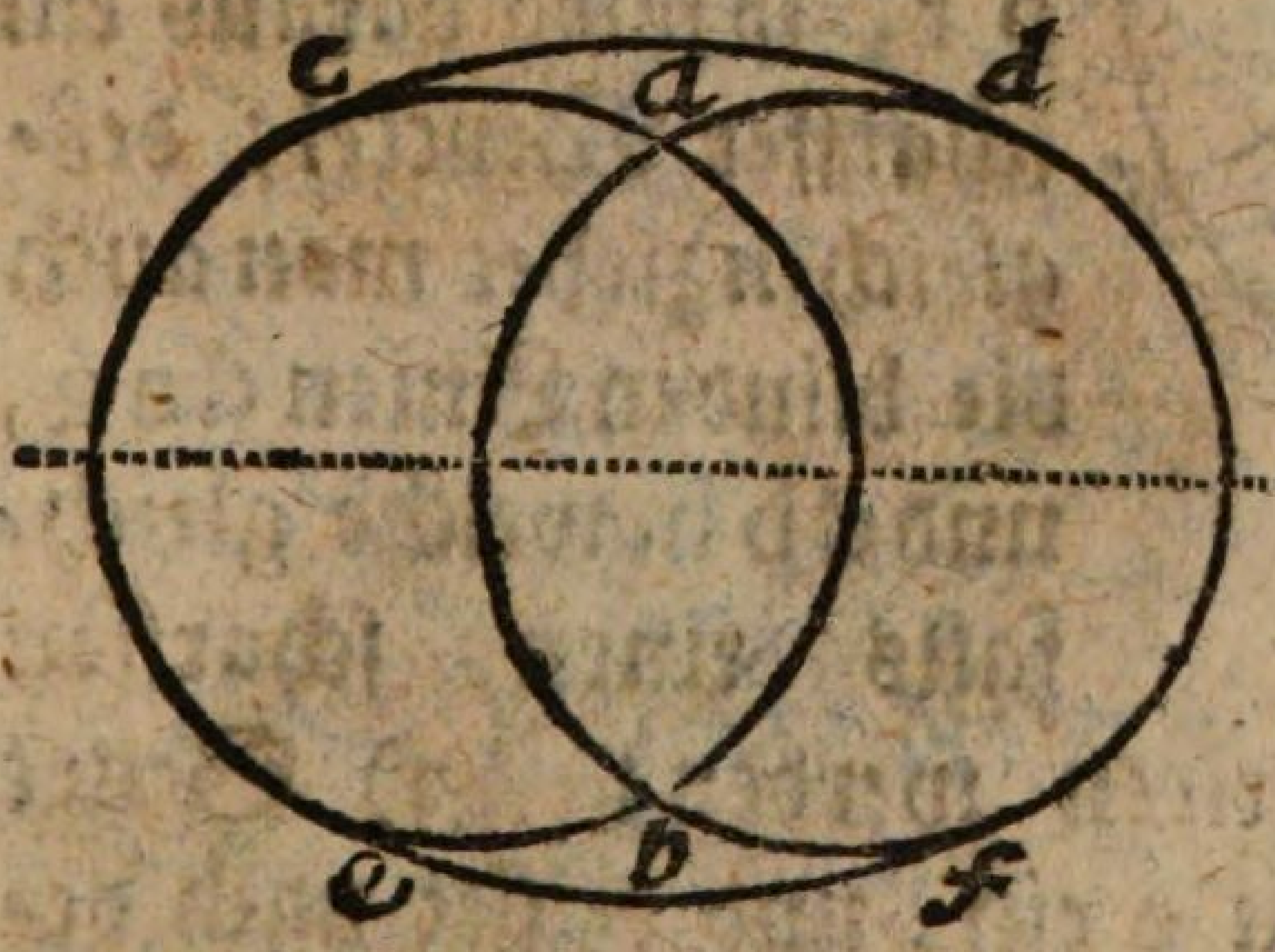
Decl. 1) Schreibet man aus N, mit der Weite N O den halben Circkel O P Q; 2) Aus O mit der Weite O P den hal-

halben Circkel Q R S; 3) Aus Q mit der Weite Q S den halben Circkel S T U; 4) Aus S mit der Weite S U den halben Circkel Bogen U W|X, und so fort an biß kein Spatium mehr übrig, und die Schnecken-Linie groß genug ist.

Das XXI. Problema.

Eine ablänglichte oder Linsen-Rundung aufzureisen.

Operatio.



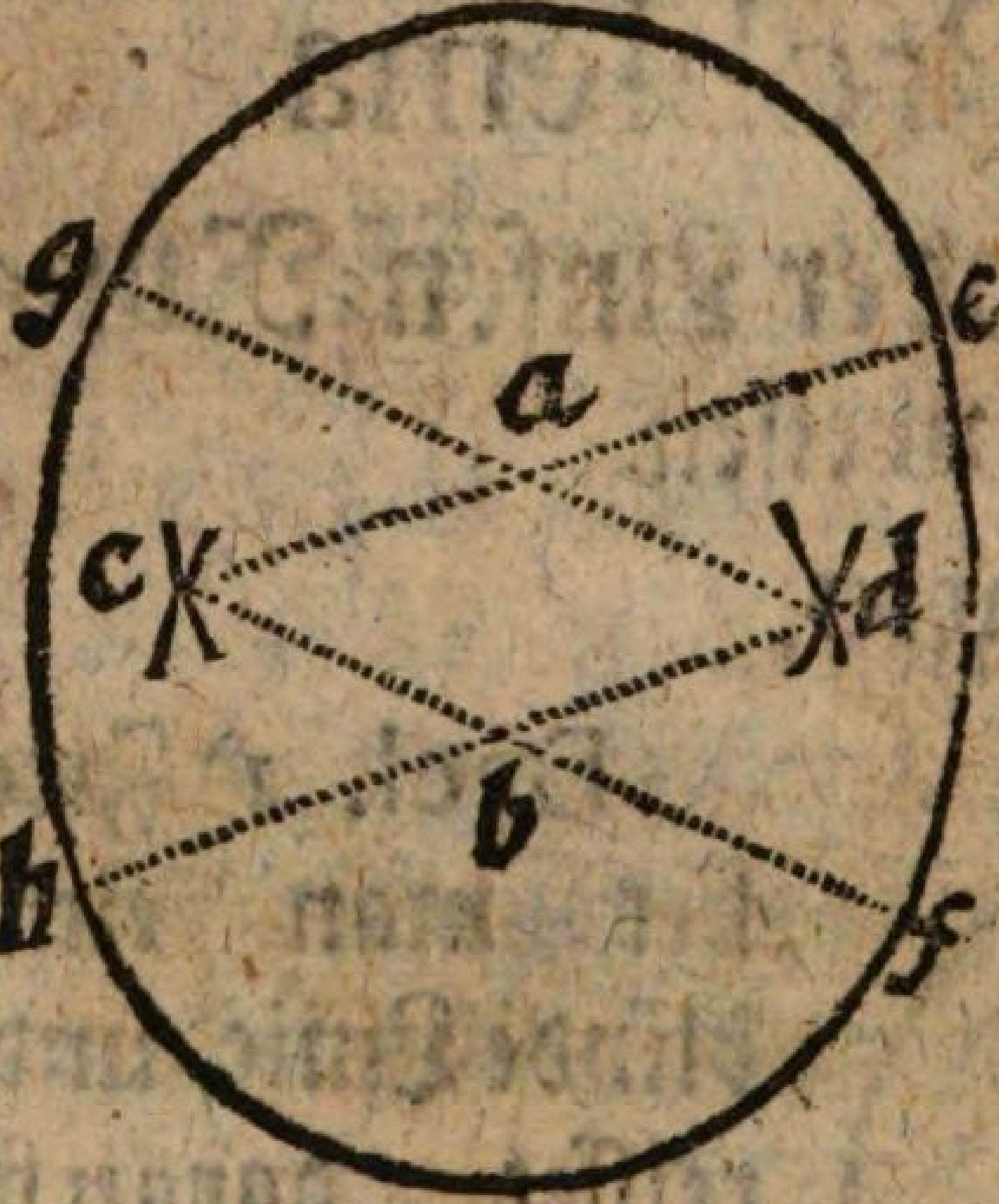
Decl. 1) Ziehet man eine blinde Linie, und reisset darauff zwey Circkel in einander. 2) Wird der Circkel in die beyden Durchschnitte, als in a und b eingesetzet und ausgespannet, biß er die äusserste Peripherie von den beyden Circkeln berühre, nehmlich c d und e f. Will man den Umkreiß verdoppeln, so wiederholet man nur die erste Elaboration.

Das

Das XXII. Problema.

Einen Ovalen-Tisch abzuzeichnen.

Operatio.

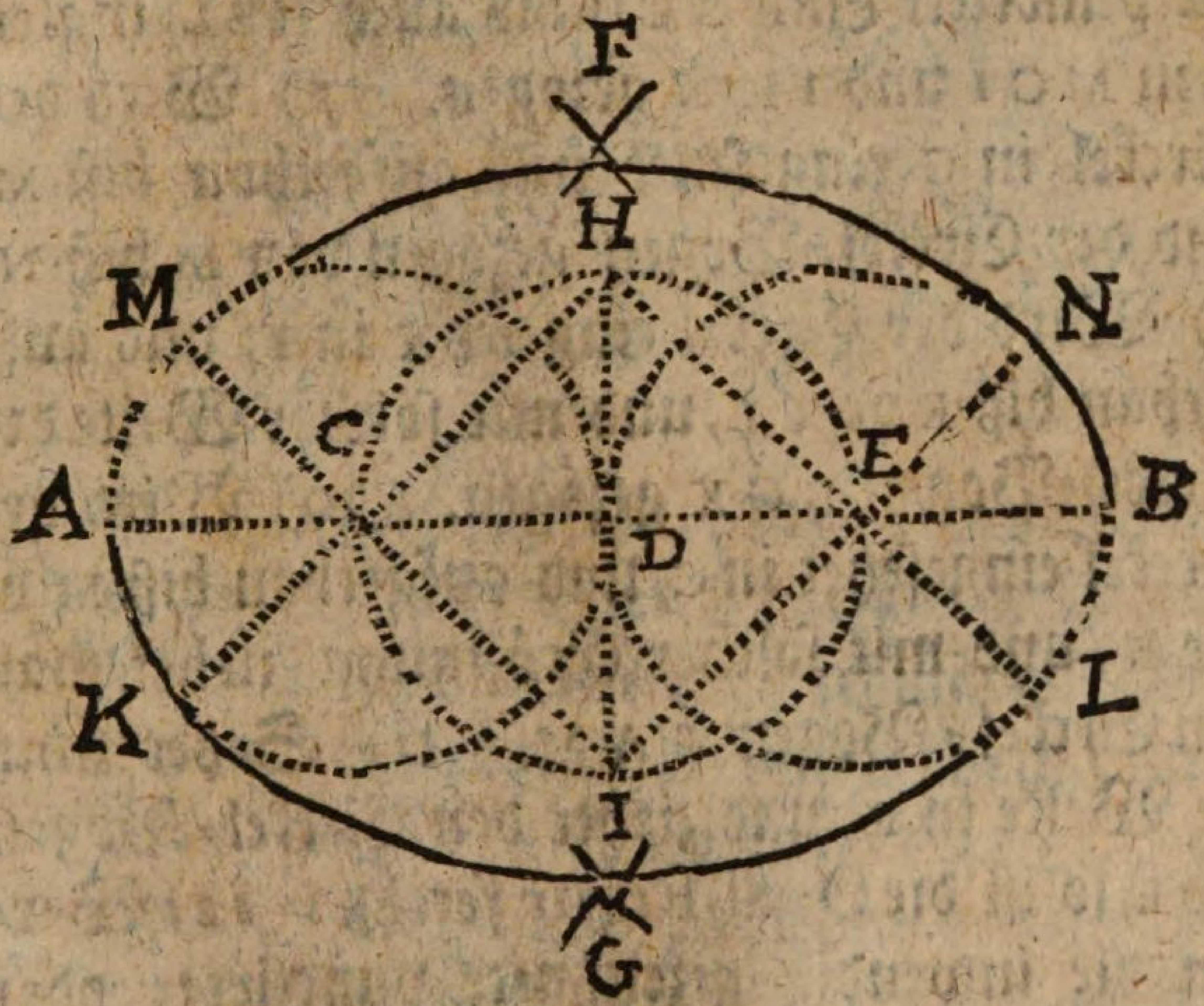


Decl. 1) Schreibet man nach einer beliebigen Weite aus a und b ein paar Creutz-Bogen, die sind hier c und d. 2) Ziehet man die blinden Linien c a e, und c b f, so wird daraus ein scharffer Winckel; deßgleichen ziehet man auch die blinden Linien d a g, und d b h, welche gleichfalls einen scharffen Winckel præsentiren werden; 3) Setzet man den Circkel in c ein, und reisset nach beliebiger Eröffnung den Bogen e f; 4) Wird der Circkel in d eingesetzet, und eben mit dieser Eröffnung den Bogen g h gerissen; 5) Nimmt man die Weite a e, und schreibet damit aus a den Bogen g e; deßgleichen aus b den Bogen f h, welche die Ovale Figur beschliessen, und das begehrte darstellen wird.

Oder

Oder auf diese Art:

Operatio.



Decl. 1) Wird die punctirte Linie A B gezogen. 2) Wird dieselbe in drey Theile getheilet, als C D E. 3) So wohl aus C als auch aus den Puncten D E werden die drey punctirte Circkel gemacht. 4) Wird der eine Circkel-Fuß in A eingesetzet, und der andere über die Helffte der Linie A B aufgethan, und der Circkelschnitt gemacht sowohl in F als auch G; 5) Setzet man den Circkel-Fuß in B, und machet mit der einmahl gefaßten Weite die Contra-

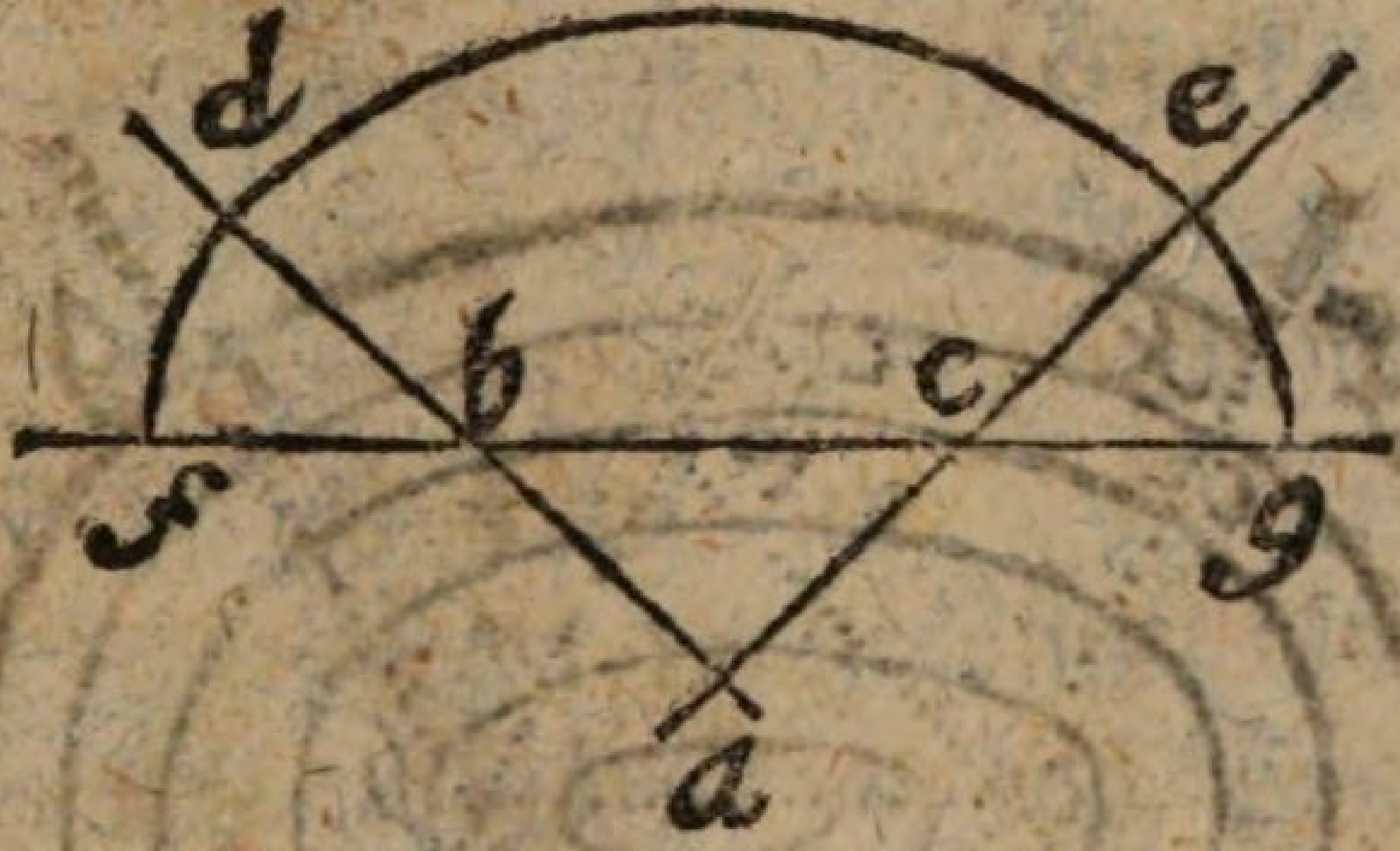
tra-Schnitte in F und G. 6) Wird vermittelst beyder Creutz-Schnitte der Diameter des mittlern Circkels gezogen H D I. 7) Wird die punctirte Linie K C H als auch H E L, ingleichen M C I und I E N gezogen. 7) Wird der Circkel in G eingesetzet und aufgethan biß M, und der Circkel-Bogen gezogen von M biß N. 9) Wird der Circkel eingesetzet in F, und aufgethan biß K oder L, und mit solcher Weite der Circkel-Bogen L G K gezogen. 10) Wird der Circkel eingesetzet in C, und aufgethan biß M oder K, und mit solcher Eröffnung ziehet man den Circkel-Bogen K A M. 11) Setzet man die Weite in E, und ziehet den Circkel-Bogen N B L, so ist die Oval-Figur fertig. 12) Werden die inwendig gezeichnete punctirte, oder mit Bley gezeichnete Linien mit Semmel-Brodt ausgelöschet.

Das XXIII. Problema.

Einen Schwie-Bogen oder Gewölbe zu reissen.

Ope-

Operatio.



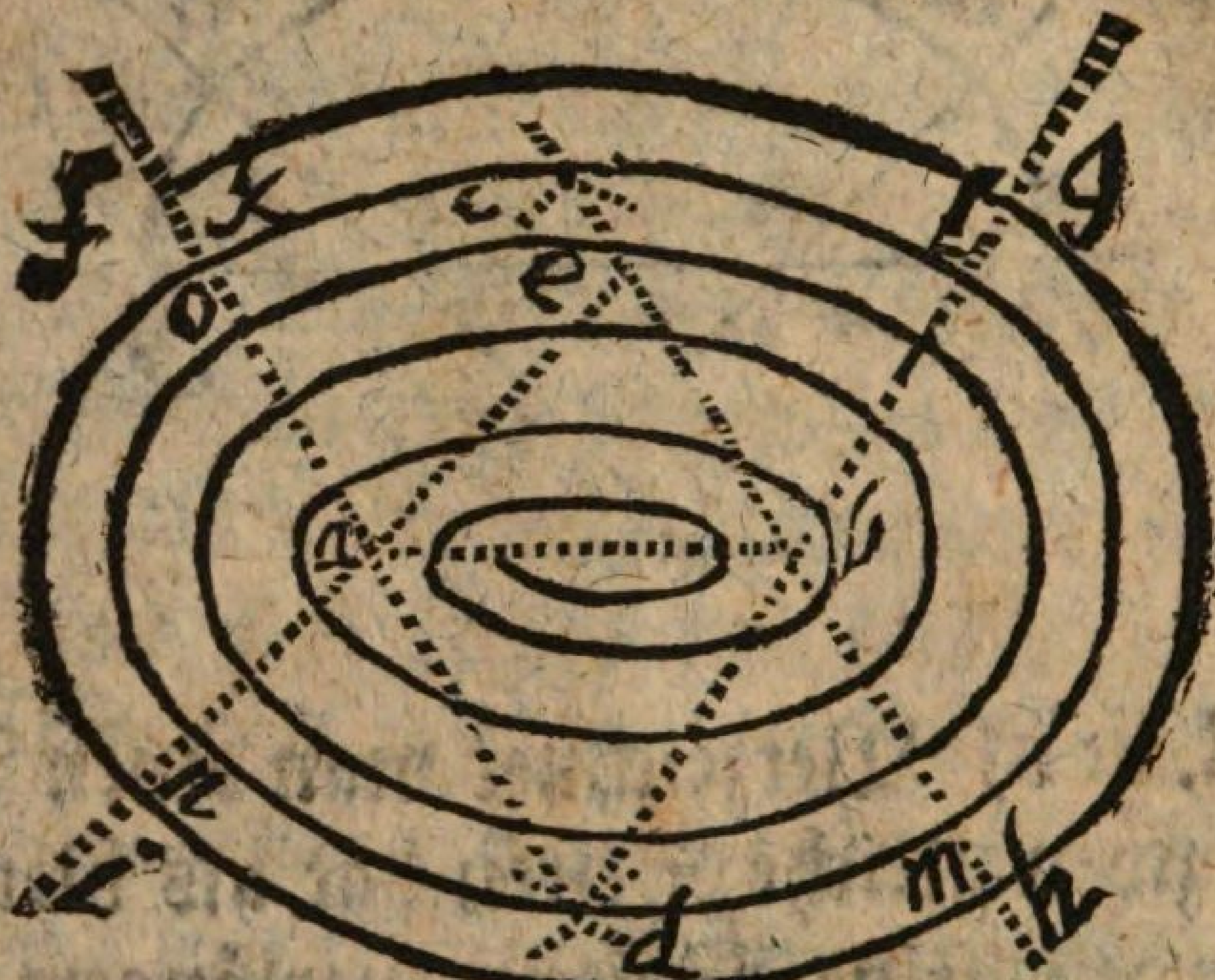
Decl. 1) Verzeichnet man einen Triangel, der zwey gleiche Seiten hat, als hier a b c; 2) Werden seine Seiten verlängert aus a durch b und d, desgleichen aus a durch c und e; Item, aus b in f, und aus c in g; 3) Reisset man aus a nach Belieben den Circkel-Bogen d e, und aus dem Puncte b den Bogen d f; Item auf der andern Seiten, aus c den Bogen e g, so wird der Bogen f d e g ein verdruckt Gewölbe præsentiren, welches nach Begehren höher oder niedriger kan gemacht werden.

Das XXIV. Problema.

Eine Oval-Schnecken-Linie in einem Zuge aufzureissen.

Ope-

Operatio.



Decl. 1) Wird eine blinde Linie A B nach Belieben lang gezogen. 2) Wird die Länge derselben genommen, und mit solcher Weite sowohl in C als auch in D ein Circkel-Schnitt gemachet. 3) Wird der Circkel eben in solcher Weite in B eingesetzet, und so wohl in C als auch D der Contra-Circkelschnitt gemacht. 4) Ziehet man aus D durch B eine punctirte Linie nach Belieben lang, desgleichen auch eine aus D durch A. 5) Wird eine punctirte Linie aus dem Creutzschnitte C durch B gezogen nach Belieben lang. 6) Auf dieser Linie C B erwähle man sich einen Punct in beliebiger Distantz von dem Creutzschnitte C, derselbe ist

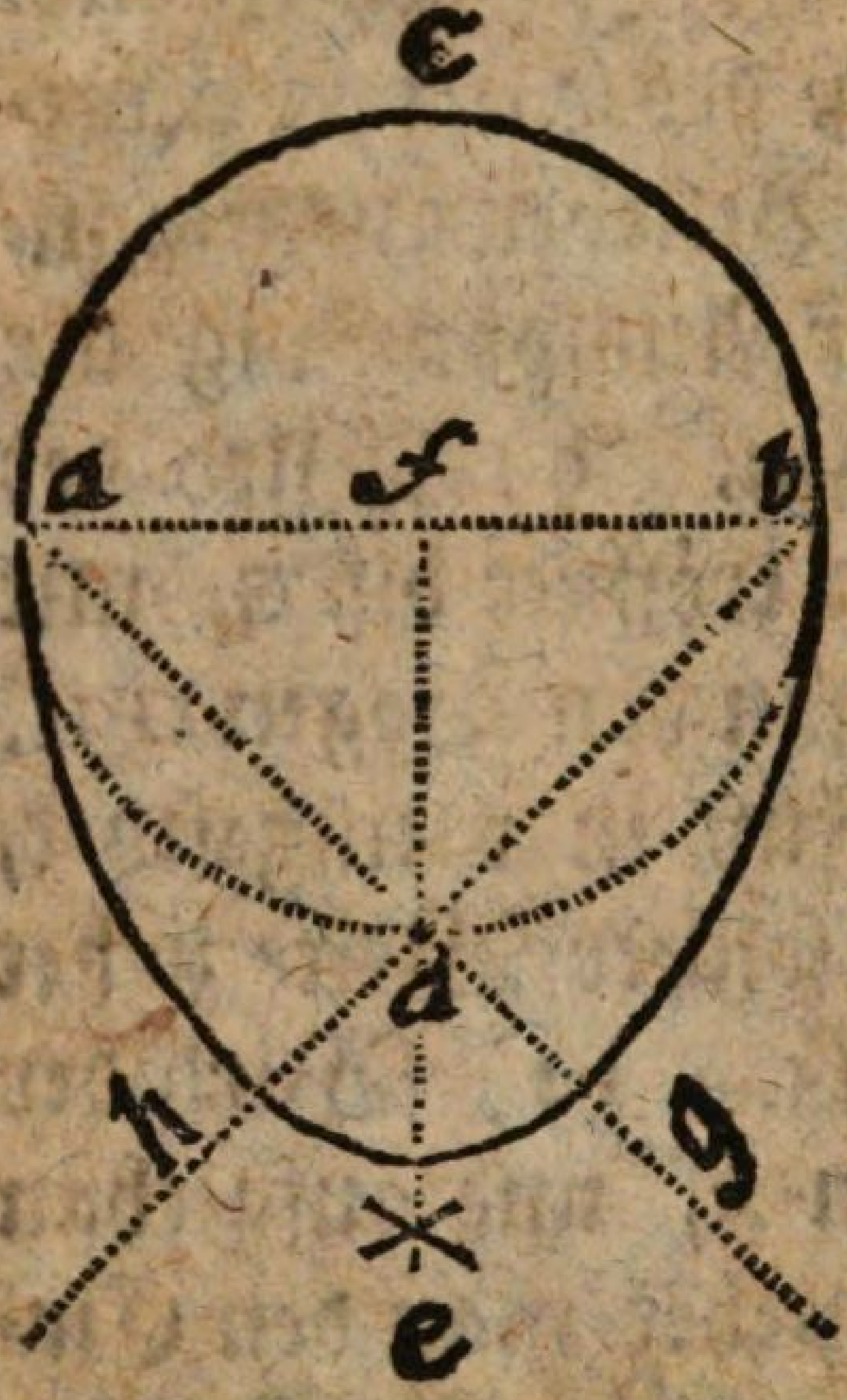
hier

hier E. 7) Aus diesem Puncte E ziehet man die punctirte Linie A E. 8) In den Creutzschnitt D wird der eine Fuß des Circkels eingesetzet, und der andere nach Belieben ausgespannet biß F, und mit solcher Ausspannung der Circkel-Bogen F G gezogen. 9) Wird der Circkel in B eingesetzet, und eröffnet biß G, mit solcher Eröffnung ziehet man den Bogen G H. 10) Wird der Circkel-Fuß in E eingesetzet, und aufgethan biß H, mit solcher Weite ziehet man den Circkel-Bogen H I. 11) Wird der Circkel-Fuß eingesetzet in A, und aufgethan biß N, mit solcher Weite ziehet man den Circkel-Bogen N O. 12) Wird der Circkel eingesetzet in D, und aufgethan biß O, hierauf ziehet man den Circkel Bogen K L. 13) Wird der Circkel in B eingesetzet, und aufgethan biß L; Hierauf ziehet man den Circkel-Bogen L M, und so weiter.

Das XXV. Problema.

Eine Oval- oder Ey-Linie aufzureissen.

Operatio.



Decl. 1) Man reisse den Circkel A B C D, und ziehe durch solchen den Diametrum A B; 2) Man lasse aus dem Centro F vermittelst eines Winckelhackens die Perpendicular-Linie F D E fallen. 3) Man ziehe aus A durch D die blinde Linie A G, auch aus B durch D die blinde Linie B H. 4) Wird der Circkel in A eingesetzet und ausgespannet biß B, und mit solcher Weite wird der Bogen B G gerissen. 5) Desgleichen wird er auch in B eingesetzet und ausgespannet biß A, und mit solcher Weite der Bogen A H gerissen. 6) Setzet man den Circkel in D, und spannet ihn aus biß in G oder H, und reisset mit solcher Weite den Bogen G H, so ist die Oval-Figur fertig.

Das XXVI. Problema.

Eine Hertz-Figur abzureissen.

Ope-

Operatio.

Decl. 1) Wird nach Belieben die blinde Linie A B gezogen. 2) Man theilet solche in 4 gleiche Theile ein, als C D E B. 3) Wird der Circkel in C angesetzet, und der Bogen A F D gerissen. 4) Wird gleichfalls aus E der Bogen D G B gerissen. 5) Wird die gantze Linie A B gefasset, und mit solcher Weite erstlich aus A der Bogen B I K, und hernach aus B der Bogen A H K gerissen.

Es werden zwar in den Geometrischen Büchern noch viele dergleichen Problemata, so in dieses Capitel gehören, angeführet; Allein ich achte vor unnöthig, angehende Geometrische Schüler damit aufzuhalten.

Das andere Capitel,

Darinnen de Proportione Linearum, von Vergleichung derer Linien gehandelt wird.

§. 1.

Proportio ist eine gewisse Vergleichung zweyer Qvantitäten, die unius Generis sind, einerley Geschlechts oder Gattung. Als: da hat man Vergleichungen zwischen zweyen Zahlen; Zwischen zweyen Linien; Zwischen zweyen Feldern; Zwischen zweyen Cörpern. Wenn ich nun eine Zahl gegen der andern halte, so will ich wissen, wie viel mahl eine in der andern begriffen oder enthalten sey, das heist, die Proportion oder die Vergleichung suchen; Item, wenn ich erforsche, wie viel mahl eine kleine Linie in einer grössern enthalten sey. Z. E. Ich hab eine Linie, die ist 9 Ellen lang, und eine Linie die ist 3 Ellen lang, wenn ich nun die beyden Linien mit einer Ellen ausmessen will, so befinde ich, daß die Elle in der neun ellichten Linie 3 mahl begriffen ist. Welche beyde Zahlen 9 und 3 anzeigen, daß die 9 ellichte Linie zu der 3 ellichten Linie, in der Vergleichung oder Proportion sich verhalte wie 9 zu 3, die

Elle

Elle aber, durch welche beyde Linien abgemessen werden, heisset bey den Geometris ein Pars, das ist derjenige Theil, der die beyden Linien ausgemessen hat.

§. 2. Proportio derer Qvantitäten wird hinwiederum in zwey merckwürdige Gattungen eingetheilet, als in Proportionem Rationalem & Irrationalem.

§. 3. Proportio rationalis ist eine solche Vergleichung der Qvantitäten, die durch wahre Zahlen kan ausgesprochen werden, und diese wird gefunden zwischen denjenigen Qvantitäten, die communem Mensuram, oder gemeines Maaß haben. Z. E. Ein Scheffel Korn, welcher 16 Metzen hat, kan mit einem Viertel, so 4 Metzen ist, ausgemessen werden: Denn 4 in 16 hab ich 4 mahl, wie sich nun 16 gegen 4 verhält, also verhält sich nun 1 Scheffel gegen einen Viertel.

§. 4. Proportio irrationalis ist diejenige Vergleichung der Qvantitäten, die durch keine wahre Zahlen kan ausgesprochen werden. Z. E. In dem Qvadrat hat der Diameter eine gewisse Proportion gegen einer seiner Seite; Aber diese Proportion kan durch keine wahre Zahlen ausgesprochen werden: Denn man kan kein gemeines Maaß finden, das den

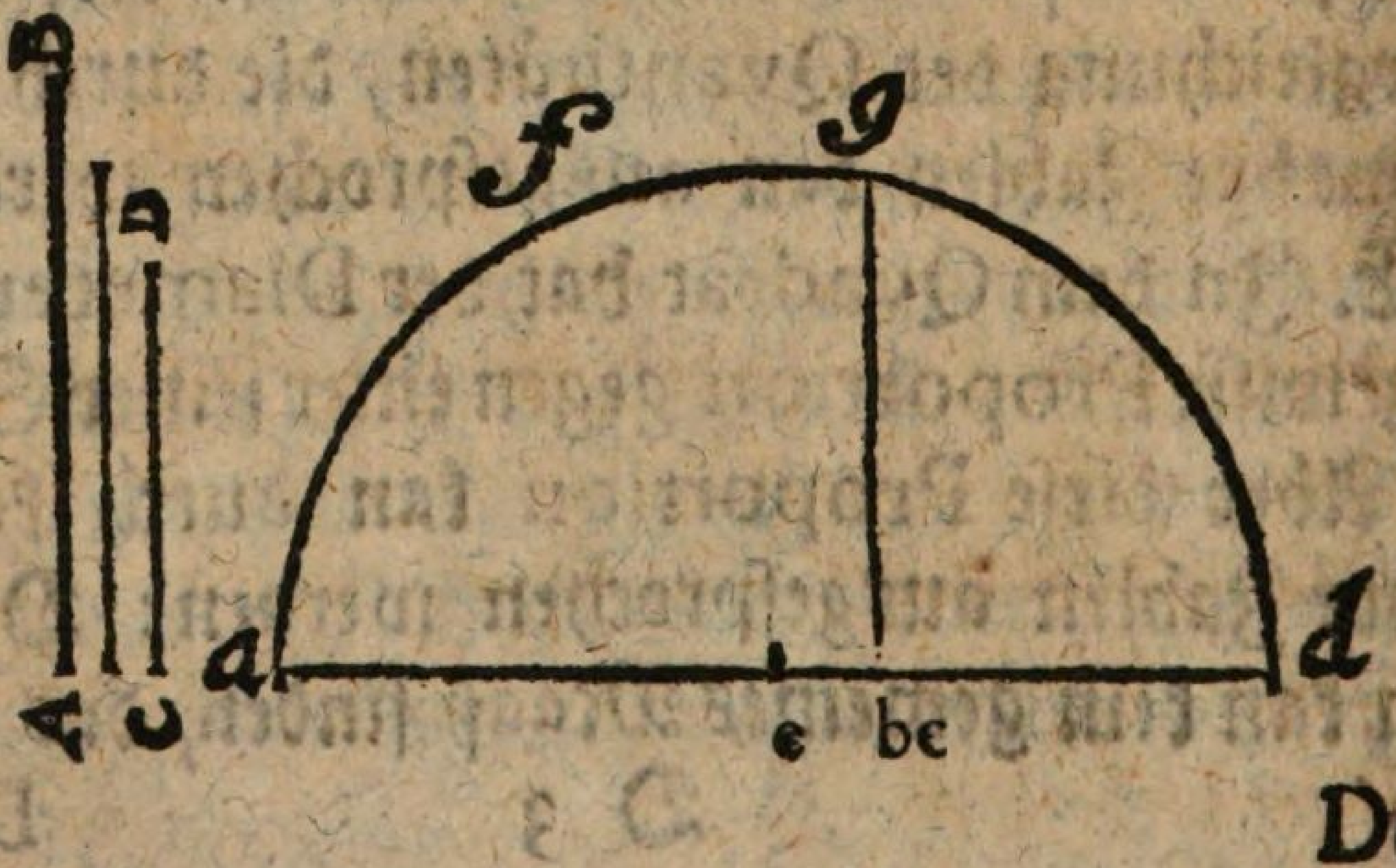
Diametrum des Qvadrats, und eine von seinen Seiten, zugleich ausmessen könne, so, daß nichts übrig bleibe, oder zu wenig wäre.

§. 5. Proportio heisset auch bey etlichen so viel als Ratio. Ob aber diese beyde Termini auf eine Meinung hinaus gehen, oder ob ein Unterscheid darinnen sey, gehöret vor solche Ingenia, die allbereit in der Mathesi was gethan haben, und nicht vor solche junge Leuthe, denen zugefallen ich dieses Buch geschrieben. Durch nachfolgende Problemata soll nur die Proportio vel Ratio in etwas bekannt gemachet werden.

Das I. Problema.

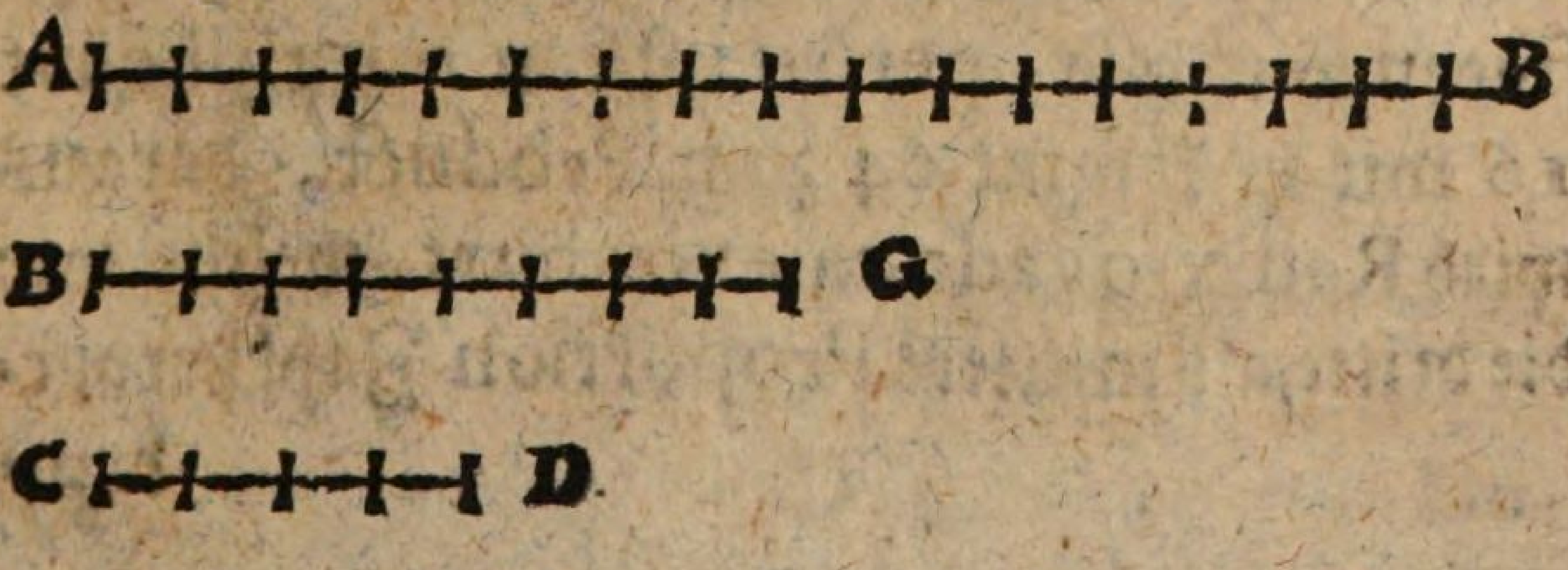
Zwischen zweyen fürgegebenen rechten Linien die dritte zu finden, so man mediam proportionalem nennet.

Operatio.



Decl.

Decl. 1) Füget man beyde fürgegebene Linien als a b und c d zusammen, daß eine gerade Linie daraus wird. 2) Theilet man die zusammen gesetzte Linie in zwey gleiche Theile, nehmlich in e; 3) Wird aus e der halbe Circkel-Bogen a f g d gerissen. 4) Richtet man aus dem Puncte b c, wo sich die beyden Linien zusammen stossen, lineam perpendicularem auf, biß an die Peripherie g, und dieses ist nun die begehrte Linea media proportionalis, das ist, gleichwie sich verhält die Linie a b gegen der gefundenen Linie b g, also verhält sich auch die gefundene Linie b g gegen der Linie c d. In denen Zahlen muß es also verstanden werden, gleichwie sich 4 gegen 8 verhält, also verhält sich auch 8 gegen 16. Ratio: Denn 4 in 8 hab ich 2 mahl, und 8 in 16 hab ich anch 2 mahl; oder die Sache sich noch besser einzubilden, man theilet die fürgegebene Linie A B in 16 gleiche Theile, und lineam mediam proportionalem in 8 gleiche Theile, Item die Linie C D in 4 gleiche Theile also:



Hieraus siehet man nun, wie sich die Linie AB gegen die Linie BG verhalte, daß sich ebenfals in der Proportion die Linie BG gegen die Linie CD verhalte. Das heist nun bey denen Mathematicis Proportio, welche von ihnen also definiret wird: Proportio ist eine gewisse Vergleichung zwischen zweyen Qvantitäten, die von einer Gattung sind, als zwischen zweyen Zahlen; zweyen Linien; zweyen Feldern; oder zweyen Cörpern, da man suchet, wie viel mahl eine die andere in sich enthalte, oder von der andern enthalten werde. Auf diese Art procediret man nun, wenn man zwischen zweyen Linien die dritte proportionirte Linie suchen will. Wenn man aber Arithmeticè verfahren, und zwischen zweyen gegebenen Zahlen die mittlere Proportional-Zahl suchen wolte. Z. E. Ich wolte gerne zwischen 16 und 4 die mittlere Proportional-Zahl wissen, das ist, wie sich verhält 16 zu der noch unbekannten Zahl, daß sich auch die unbekannte Zahl also verhalte gegen 4. Dieses zu erforschen, und numerum medium proportionalem zu finden, wird also operiret: Man multipliciret 16 mit 4, kommt 64 zum Product, daraus wird Radix qvadrata extrahiret, welche wir die dritte, als mittlere Proportion-Zahl hervorbrin-

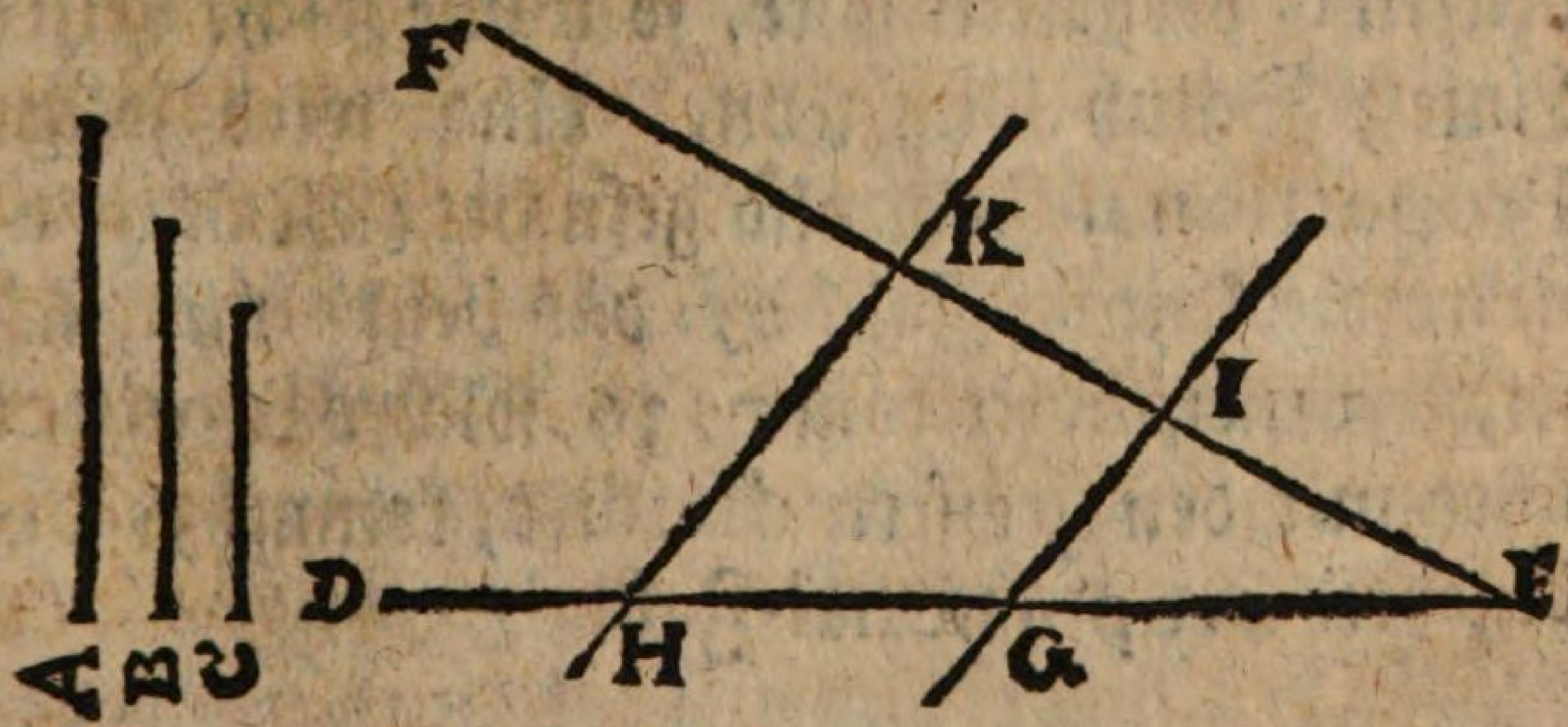
bringet, nehmlich 8. Und ist eben das, was oben von den Linien geschrieben. Hieraus erhellet, daß, wenn man drey Proportionales Terminos hat, und den mittlern, nehmlich 8, in sich selbst multipliciret, deßgleichen die beyden äussersten, nehmlich 16 und 4 miteinander multipliciret, die Producta einerley Qvantität geben, wie aus folgender Elaboration zu sehen:

Die äusersten Term.	der mittlere Term.
16	8
4	8
thut 64	thut auch 64

Das II. Problema.

Zu zweyen fürgegebenen geraden Linien, die dritte in gleicher Proportion zu finden.

Operatio.



 De-

Decl. 1) Ziehet man eine Horizontal-Linie, die ist hier D E. 2) Daran wird eine andere gefüget, die mit derselben einen Winckel nach Belieben machet, die ist hier E F. 3) Wird die gegebene Linie A mit dem Circkel genommen, und auf die Linie D E getragen, nemlich aus E biß G. 4) Träget man auch die Linie B, aus G biß H, und aus E biß in I. 5) Ziehet man durch G und I eine Linie. 6) Wird aus dem Puncte H der Linie G I eine andere Parallel gezogen, nehmlich die Linie H K, so wird sich die begehrte Proportional-Linie C zwischen den beyden Puncten K I abschneiden. Dieses Problema ist also zu verstehen: Wenn die fürgegebene Linie A 12 Schuh lang wäre, und die andere Linie B 6 Schuh, und ich begehrte darzu die dritte C in solcher Proportion, daß wie sich A die erste gegen B der andern verhält, sich also auch B die andere gegen der dritten C verhalten solte, so müste solche dritte Linie 3 Schuh lang seyn. Und wird solche Proportional-Zahl also gesuchet: Man qvadrire die kleinere Zahl 6, das heist: mit sich selbst multiplicirt, kommt 36, solches Product wird mit den grössern dividirt, kommt 3, die begehrte Proportional-Zahl.

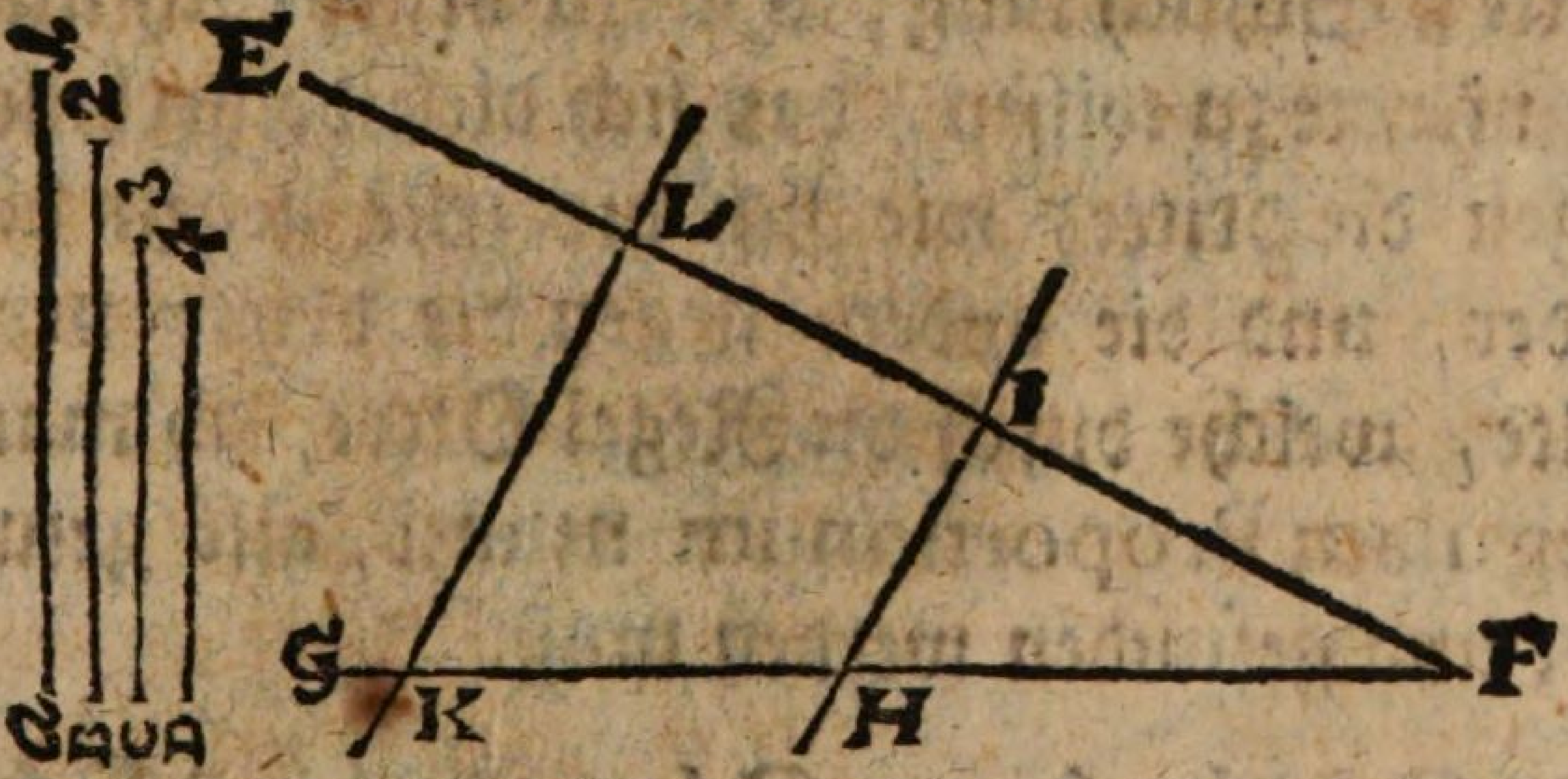
Die Operation stehet also:

6	36 | 3 Proport.
6	12 |
36 Prod.	

Das III. Problema.

Zu drey fürgegebenen geraden Linien die vierdte in gleicher Proportion zu finden.

Operatio.



Decl. 1) Stösset man zwey Linien zusammen, die einen beliebigen Winckel machen, derselbe ist hier E F G. 2) Nimmt man die fürgegebene erste Linie A, und trägt sie aus F biß H. 3) Wird auch die andere fürgegebene Linie B genommen, und aus F in I getragen; 4) Desgleichen fasset man auch mit den Circkel die Linie C, und trägt sie aus H in K; 5) Wird durch

durch den Punct H und I eine Linie gezogen; 6) Dieser gemachten Linie ziehet man eine andere aus dem Puncte K Paralell, nehmlich K L, so wird die begehrte vierdte Proportional-Linie zwischen L und I anzutreffen seyn. Wie sich nun die erste Linie A gegen der andern Linie B verhält, also verhält sich auch die dritte Linie C gegen der vierdten D.

Arithmeticè kan dieses Problema also erläutert werden: Ich habe 3 Linien, die erste ist 16 Schuch, die andere 12 Schuch, und die dritte 8 Schuch lang; Hierzu begehr ich nun die vierdte zu wissen, daß sich dieselbe verhalte gegen die dritte, wie sich die erste gegen die ander, und die andere gegen die dritte verhalte, welche durch die Regel Detri, so man Regulam Proportionum nennet, also gesuchet und gefunden werden muß.

16 Schuch geben 12 Sch. was geben 8 Sch.

8	3	
96	96	6 Schuch
	16	

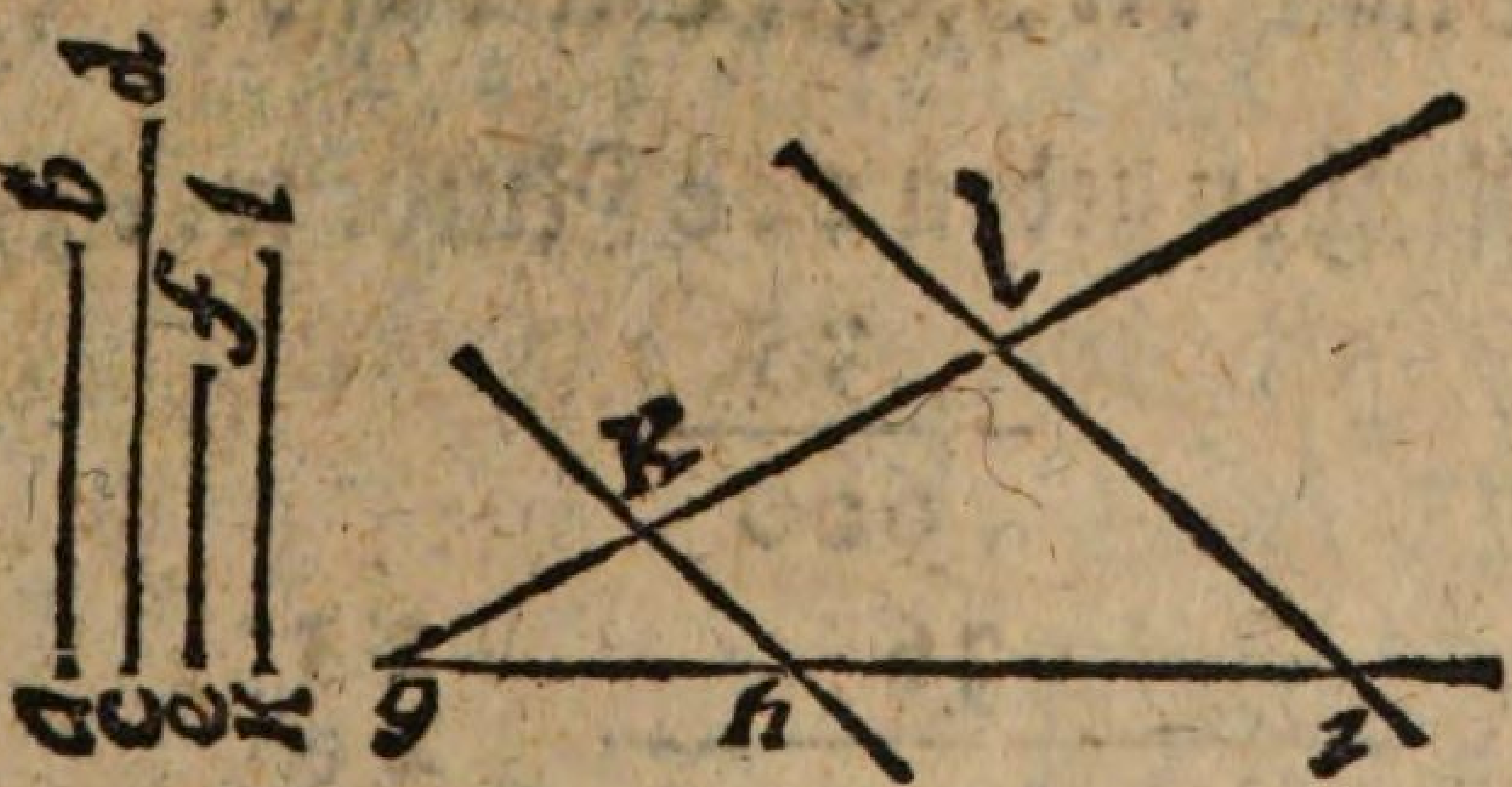
kommen 6 Schuch zum Facit, welches anzeigt, daß die Linie D 6 Schuch lang seyn müsse, wenn sie sich gegen die dritte Linie C, so 8 Schuch lang ist, verhalten soll, wie sich die andere

dere Linie, so 12 Schuch lang gegen die erste Linie, so 16 Schuch lang verhält: Denn wenn ich 12 in 16 dividire, so ist der beyden Linien A u. B ihre Proportio oder Ratio $1\frac{1}{3}$; Desgleichen wenn ich 6 in 8 dividire, so ist der beyden Linien C und D ihre Proportio oder Ratio auch $1\frac{1}{3}$. Item, wenn ich 8 in 16 dividire, so ist der beyden Linien A und C ihre Proportion 2; Desgleichen wenn ich 6 in 12 dividire, so ist der beyden Linien D und B ihre Proportion auch 2.

Das IV. Problema.

Zu dreyen fürgegebenen die vierdte proportionirte Linie zu finden.

Operatio.



Decl. Die drey fürgegebenen Linien sind hier A B C D und E F. Hierzu soll nun die vierdte proportionirte Linie gesuchet werden, welche sich gegen E F so verhalten soll, wie sich

die

die erste Linie A B gegen C D verhält, dieses werckstellig zu machen, wird also procediret: 1) Man mache einen beliebigen scharffen Winckel, trage alsdann in solchen die Lineam A B aus G in H, ingleichen die Linie C D aus H in I; 2) Fasse man mit dem Circkel die Linie E F, und trage solche aus G in K; 3) Reisset man der Linie H K aus dem Puncte I eine Paralell, nehmlich I L, so ist alsdann K L die begehrte vierdte Proportional-Linie, welche sich so verhält gegen E F, wie sich A B gegen C D, verhält.

Arithmeticè aber durch Rechnung kan dieses Problema also erläutert werden: Man eigne der Linie A B 56 Ruthen zu, der Linie C D 120 Ruthen, der Linie E F 35 Ruthen, und operire nach der Regel Detri also:

56 Ruthen geben 120 Ruth. was 35 Ruth.

```
         35
       ------
        600
         36          23
     -----------     78
        4200        4200 | 75 Ruthen
                     566 |
                      5
```

Oder

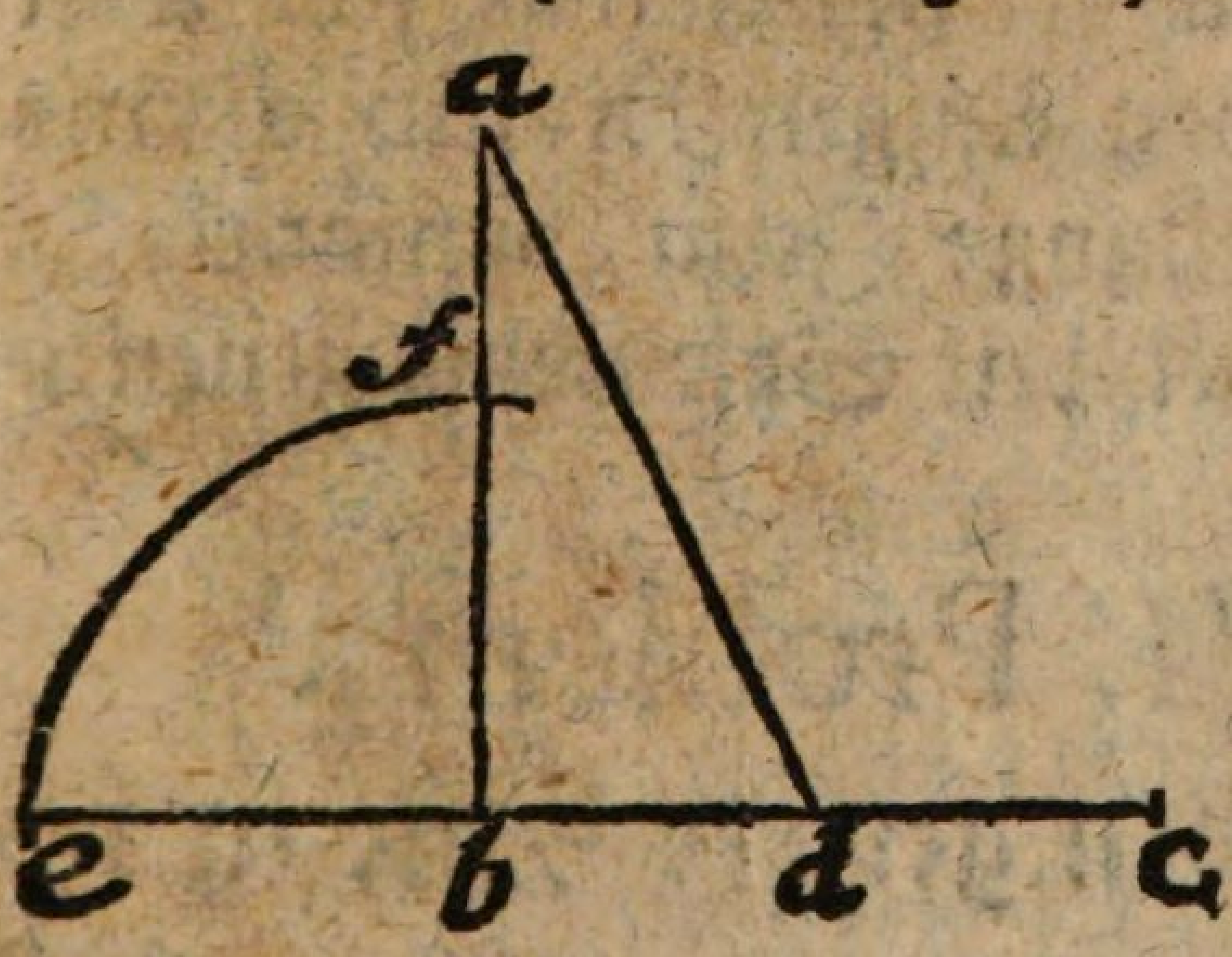
Oder practicè.

56 Ruth.	120 Ruth.	35 Ruth.
7	600	5
8	fac. 75 Ruthen	

Aus welcher Arithmetischen Elaboration zu sehen, daß die vierdte Proportional-Linie KL 75 Ruthen lang seyn müsse, wenn sie sich gegen die Linie EF so verhalten soll, wie sich die Linie AB gegen CD verhält. Denn wenn ich 56 in 120 dividire, so ist der beyden Linien AB und CD ihre Proportio $2\frac{1}{7}$; desgleichen, wenn ich 35 in 75 dividire, so ist der beyden Linien EF und KL ihre Proportio auch $2\frac{1}{7}$.

Das V. Problema.

Eine vorgegebene gerade Linie nach der äussersten und mittelsten Proportion zu theilen.



Decl. Die gegebene Linie ist hier AB, solche nach der äussersten und mittelsten Proportion zu theilen, hat

hat eigentlich diese Meynung: Ich soll die vorgegebene Linie A B dergestalt in zwey ungleiche Theile eintheilen, daß das gröste Theil sich gegen das kleinste halte, wie sich die gantze Linie gegen das gröste Theil hält. Solches nun werckstellig zu machen, wird also operiret: 1) Stellet man die gegebene Linie A B auf eine andere Linie in gleicher Länge winckelrecht, die ist hier B C; 2) Man theilet die Linie B C in zwey gleiche Theile, wie hier in D. 3) Man ziehet aus D biß A eine Linie, und diese Länge der Linie trägt man aus D biß E. 4) Wird der Circkel in B eingesetzet, und der Circkel-Bogen E F gerissen, so wird sich die gegebene Linie begehrter Massen in F zerschneiden, und das Problema auflösen. So verhält sich demnach das kleinste Theil, nehmlich A F gegen dem grösten F B, wie sich die gantze Linie A B gegen F B verhält. Diese Proportio wird, wegen ihres Nutzens, in der Mathesi so sehr æstimiret, daß sie von einigen Divisio divina, eine göttliche Theilung; Item, Sapientia Salomonis, die Weißheit Salomonis genennet worden.

Das VI. Problema.

Eine vorgegeben gerade Linie in 10.

oder

oder 100. gleiche Theile abzutheilen, und daraus einen verjüngten Maaß-Stab zu machen.

Operatio.

Decl. 1) Ziehet man die Linie A B; 2) Solche wird in so viel Theile, als einer haben will, eingetheilet, hier ist sie, wegen der Enge des Raums nur in 6 Theile zertheilet, als C D E F G H; 3) Ziehet man aus A in I eine Perpendicular-Linie, deßgleichen aus H in K; 4) Wird jedwede Perpendicular-Linie in 10 gleiche Theile getheilet; 5) Wird das Linial an den zehenden Theil geleget, u. die beyden Perpendicular-Linien A I u. HK mit der Linie IK verknüpffet; Man numeriret die zehen Theile mit den Ziffern: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Und ziehet die übrigen neun langen Linien aus jeder Numer in die ander, nehmlich aus 1 in 1, aus 2 in 2, aus 3 in 3, aus 4 in 4, aus 5 in 5, und hier noti-

cet man die fünffte Linie, als die mittelste, mit der Zahl 5 nehmlich, wo sich eine Ruthe endiget. 7) Man ziehet die 5 Qver-Linien, so Ruthen heissen, als aus C in L, aus D in M, aus E in N, aus F in O, und aus G in P, und notiret solche oben und unten mit 10, 20, 30, 40, 50, die erste Nummer bedeutet 10 Schuch oder 1 Ruthe, die andere 20 Schuch oder 2 Ruthen, die dritte 30 Schuch oder 3 Ruthen, und s. w. 8) Wird der erste sechste Theil, nehmlich A C und I L, welches Theil eine Ruthe bedeutet, auch in 10 gleiche Theile, welche Schuch oder Fuß heissen, eingetheilet, und oben und unten numeriret. 9) Ziehet man aus dem Puncte C in den Punct Eins eine schiefe Linie. Item, aus dem Puncte 1, so der nächste Punct bey C ist, in den Punct 2, ferner aus 2 in 3, aus 3 in 4, aus 4 in 5, und so weiter. Solcher Gestalt ist der verjüngte Maaß-Stab fertig, dessen Gebrauch soll in dem Vorhofe auf dem Felde gezeiget werden.

Der andere Theil, handelt DE PLANIMETRIA, Oder GEODÆSIA.

§. 1.

Geodesia ist ein Griechisches Wort, ist zusammen gesetzet aus den beyden Wörtern γέα, die Erde, und δαίω, ich theile, heisset nach unser teutsche Mund-Art: Erd- oder Feld-Theilung.

§. 2. Sie wird auch tituliret Epipedometria, oder Planimetria, führet den Nahmen von ἐπίπεδος, eine Fläche, und μετρέω, ich messe.

§. 3. Sie ist eine Wissenschafft, welche lehret, wie man ein jedes Land oder Stück Feld ausmessen, und nach Proportion in gewisse Theile vertheilen soll.

§. 4. Jetzo soll nur gezeiget werden, wie man allerhand Flächen, die man lateinisch Superficies nennet, auf dem Pappiere abtheilen soll. Die Abtheilung und Ausmessung derer Erd- und Feld-Flächen soll biß in den Vorhof der Meß-Kunst auf dem Felde verspahret und daselbst gelehret werden.

Das erste Capitel.

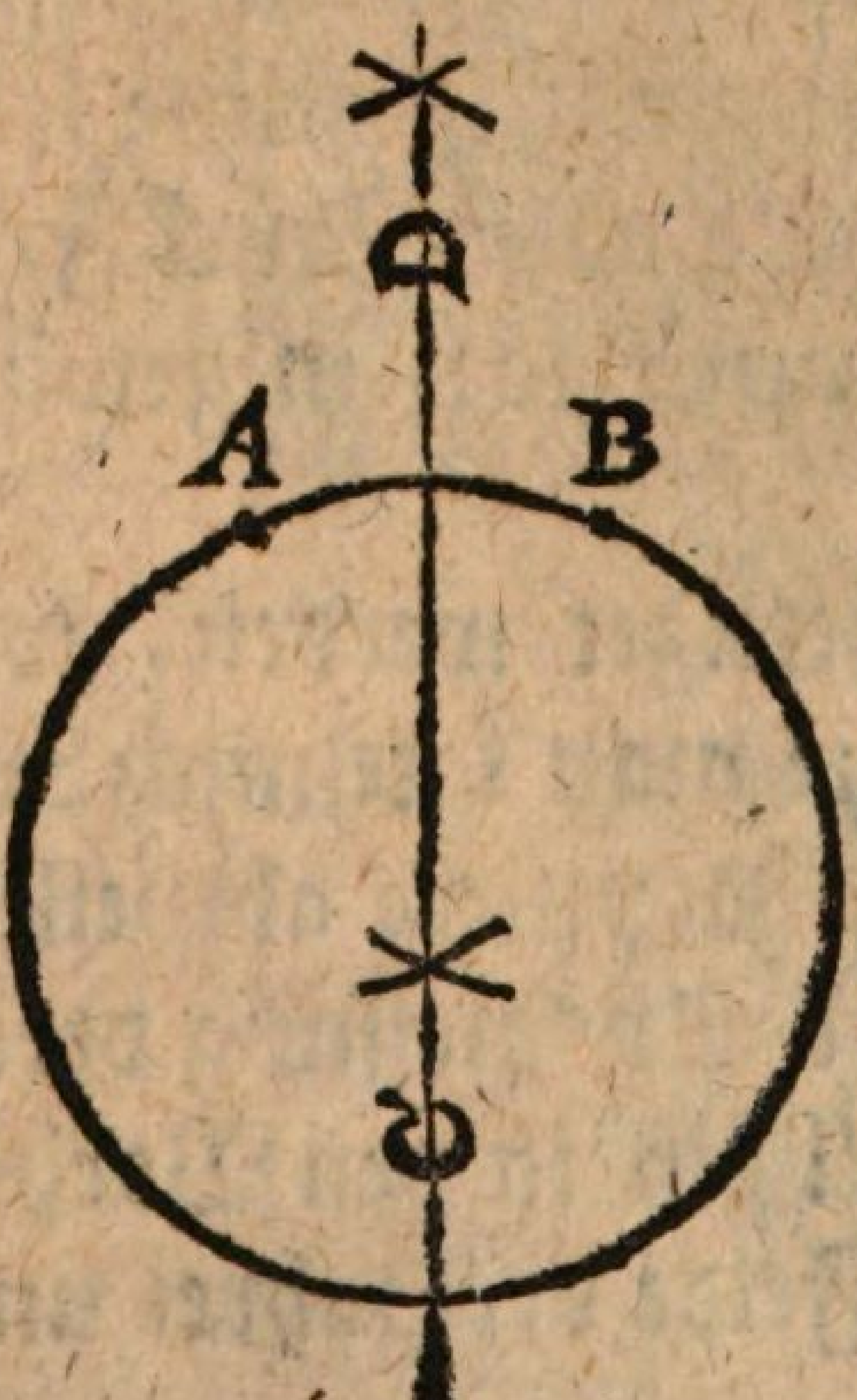
Darinnen von Aufreissung, Abtheilung und Abmessung flacher Figuren gehandelt wird.

Das I. Problema.

Eine vorgegebene Circkel-Fläche in 2, 4, 8, 16 und immer doppelt so viel Theile abzutheilen.

Operatio.

Zum ersten in 2 Theile.

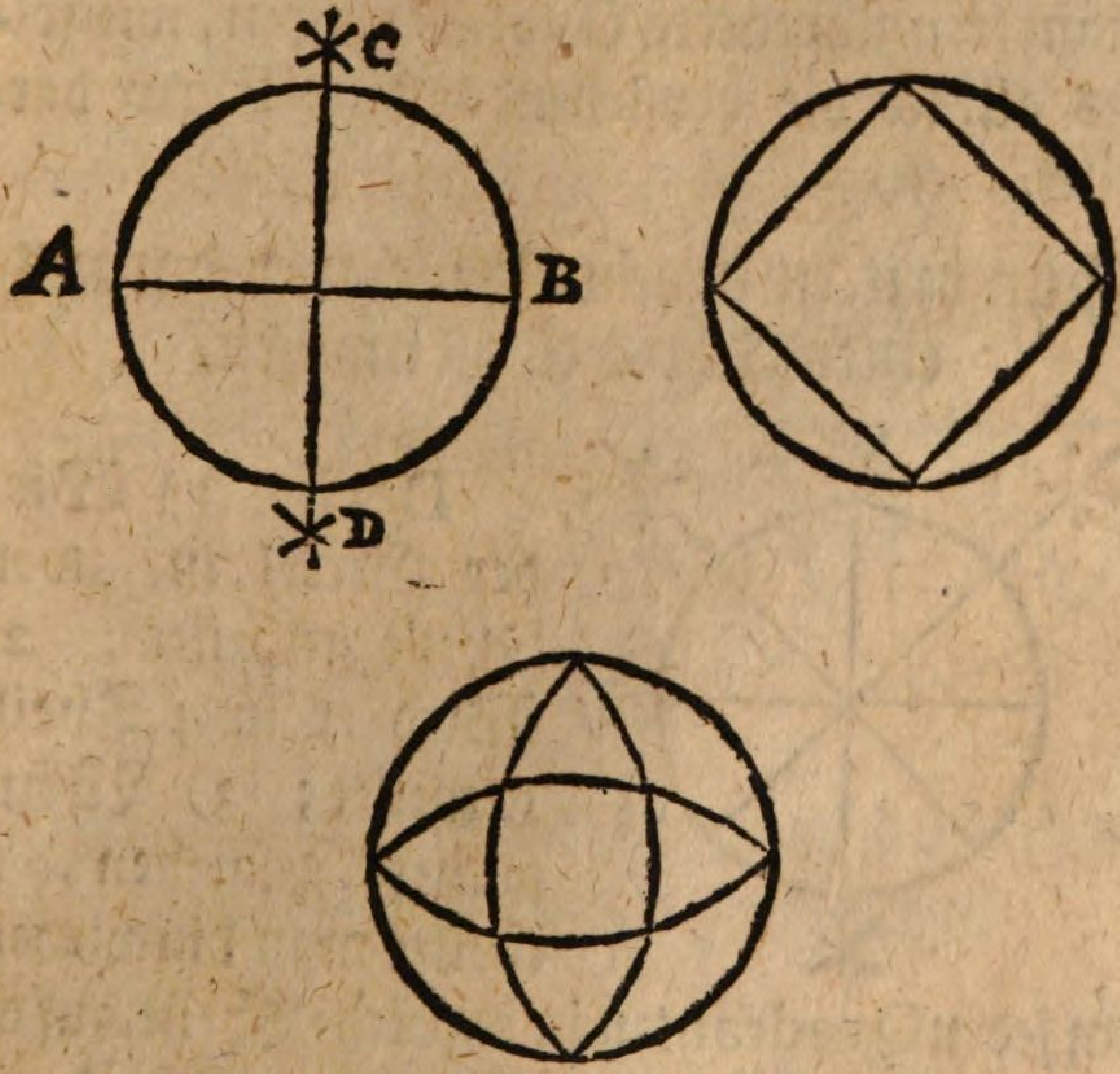


Decl. 1) Man erwehle sich, nach Belieben, in der Circumferenz zwey Puncte, als hier A B, und schreibet aus diesen Puncten mit einer beliebigen Eröffnung des Circkuls ein paar Creutz-Bogen, welche sich in Cu. D durchschneiden. 2) Durch diese Durchschnitts-Puncte wird

wird alsdenn eine Linie durchgezogen, welche der Diameter heiſſet, und die gegebene Circkul-Fläche in 2 gleiche Theile abtheilet.

Zum andern in 4 Theile.

Operatio.

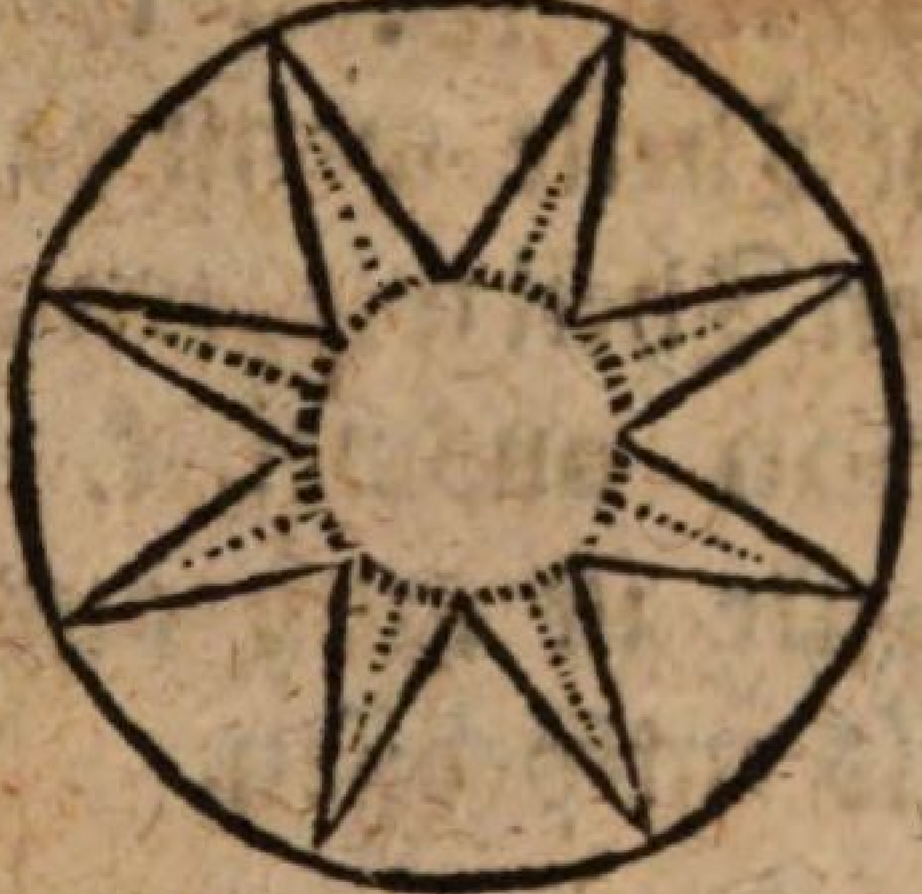


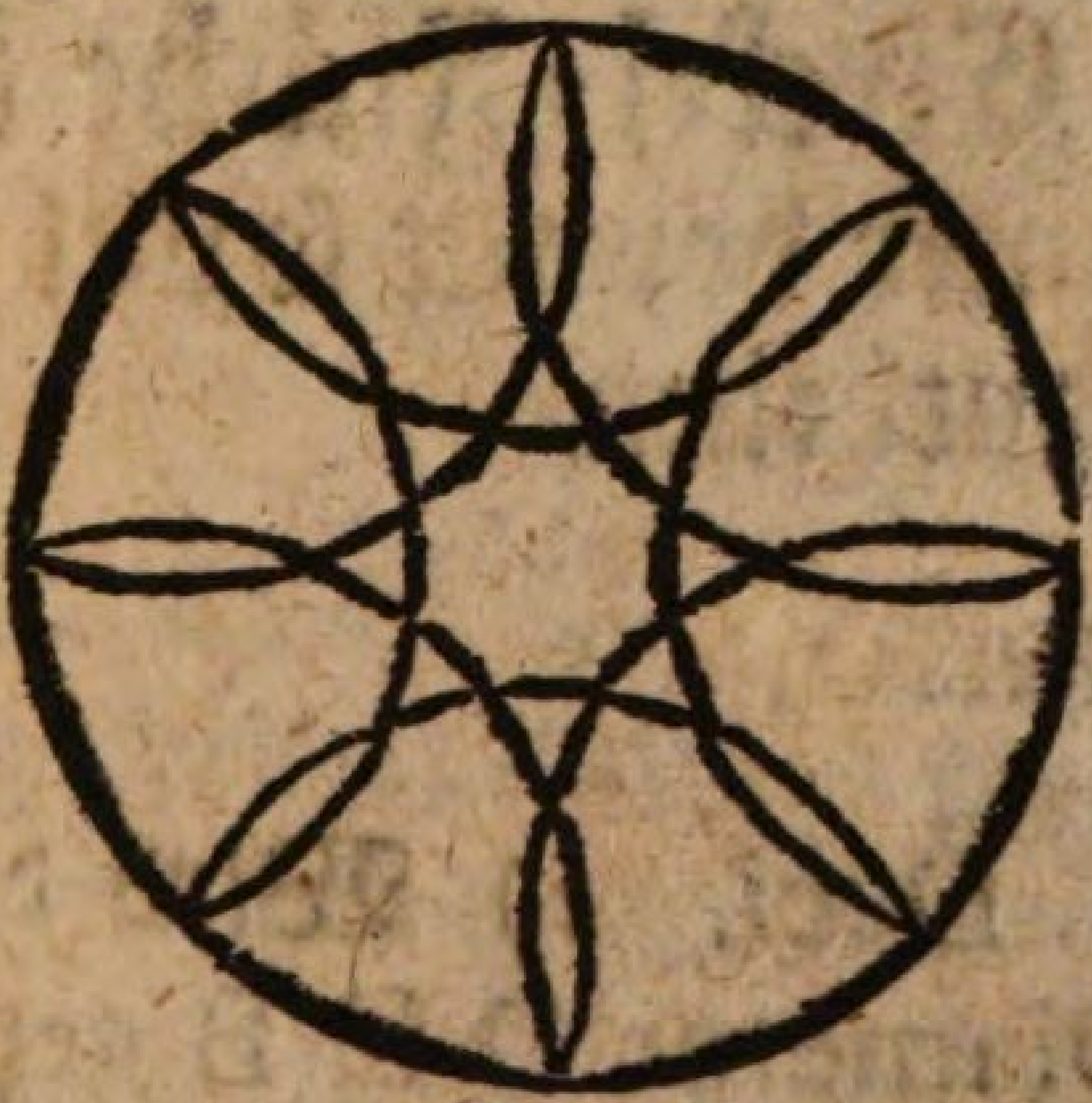
Decl. Ziehet man den Diametrum A B. 2) Zerſchneidet man ſolchen in zwey gleiche Theile, nach dem erſten Problemata des erſten Theils und des erſten Capitels, als allhier C D.

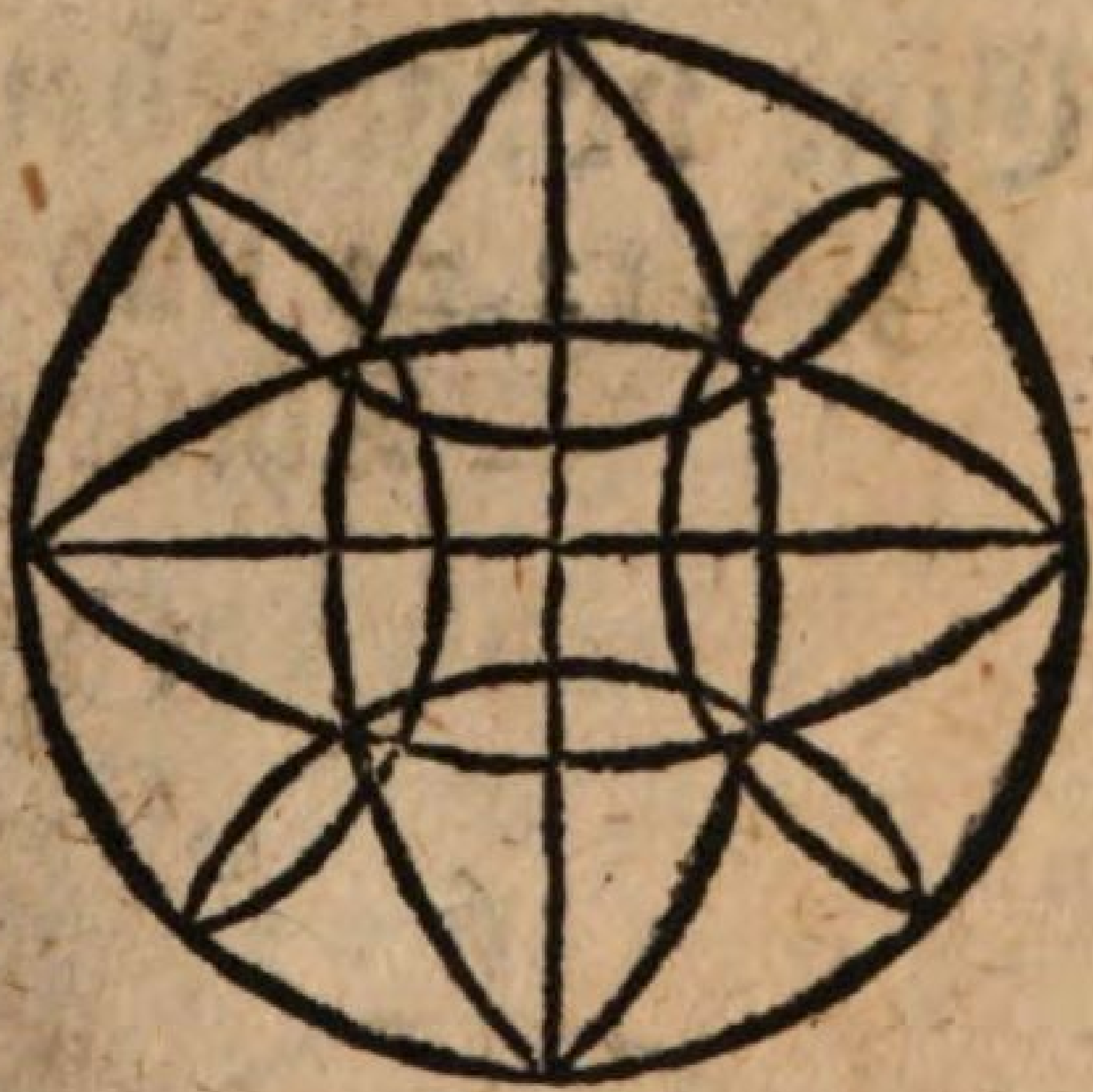
Wenn man den Circkel in 4 Theile eintheilet, und die Puncte mit Linien zusammen ziehet, so præsentiret der Circkel einen Qvadrat, wie an der andern Figur zu sehen. Will man aber die vier Puncte mit dem Circkel zusammen ziehen, so giebt mir die Circkel-Fläche zwey in einander geschrenckte Oval-Figuren, wie solches allhier die beystehende dritte Figur darstellet.

Zum dritten in acht Theile, und daraus einen Acht-Eck zu machen.

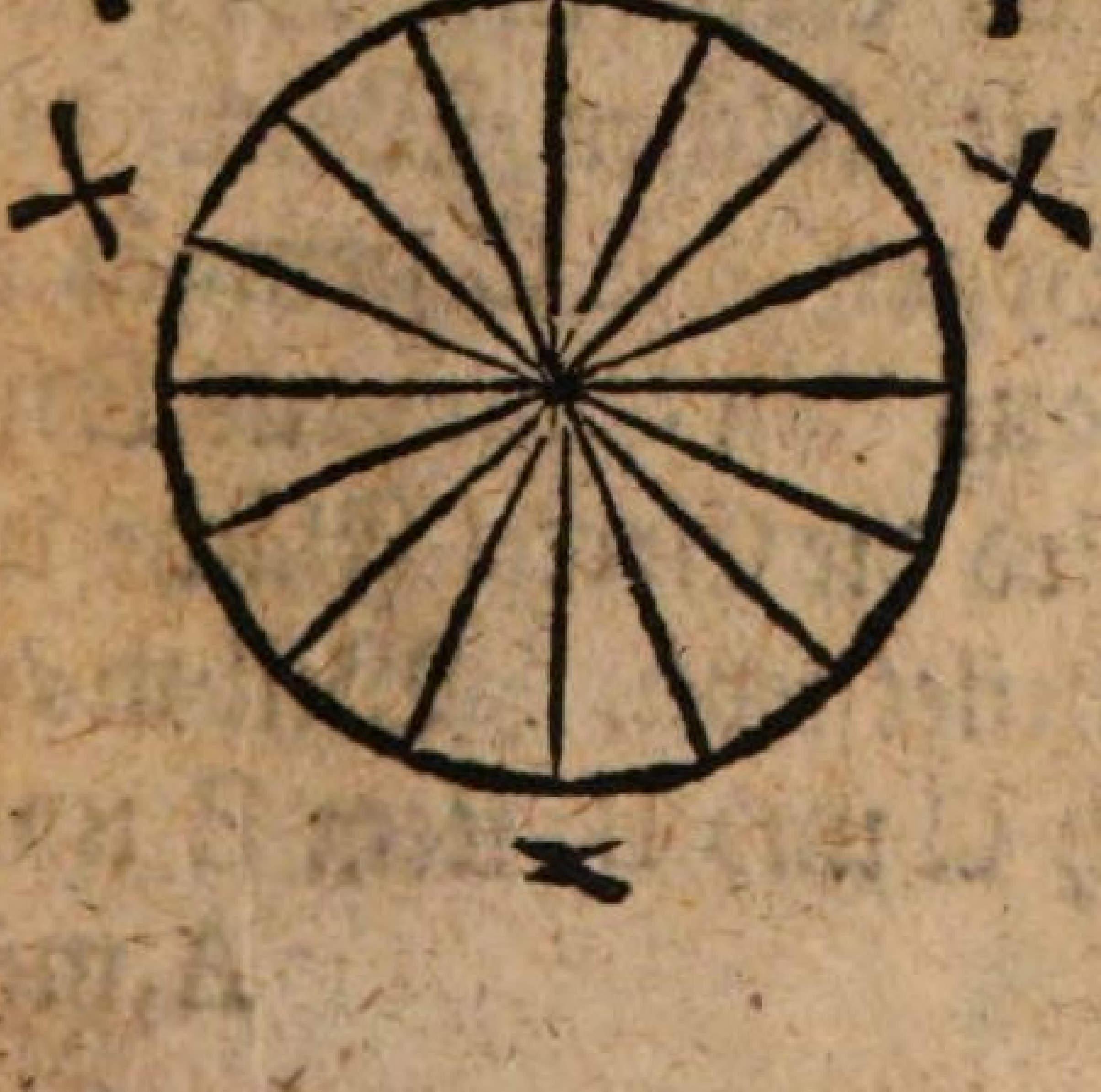
Decl. 1) Wird der Circkel in zwey Theile getheilet; 2) Wird er in 4 Theile getheilet; 3) Wenn solches geschehen, so theilet man hinwiederum jeden Qvadranten in 2 gleiche Theile, auf die Art, wie man eine gerade Linie in 2 gleiche Theile einzutheilen pfleget, oder ja nur mechanice, wie es die Tischler oder Zimmerleuthe machen. Aus dieser Theilung des Circkels in 8 Theile, sind auch die nachgesetzte 4 Figuren entsprossen, als ein Acht-Eck, ein Stern, und die andern beyde.







Zum vierdten in 16 Theile, und daraus einen Sechzehn-Eck zu machen.

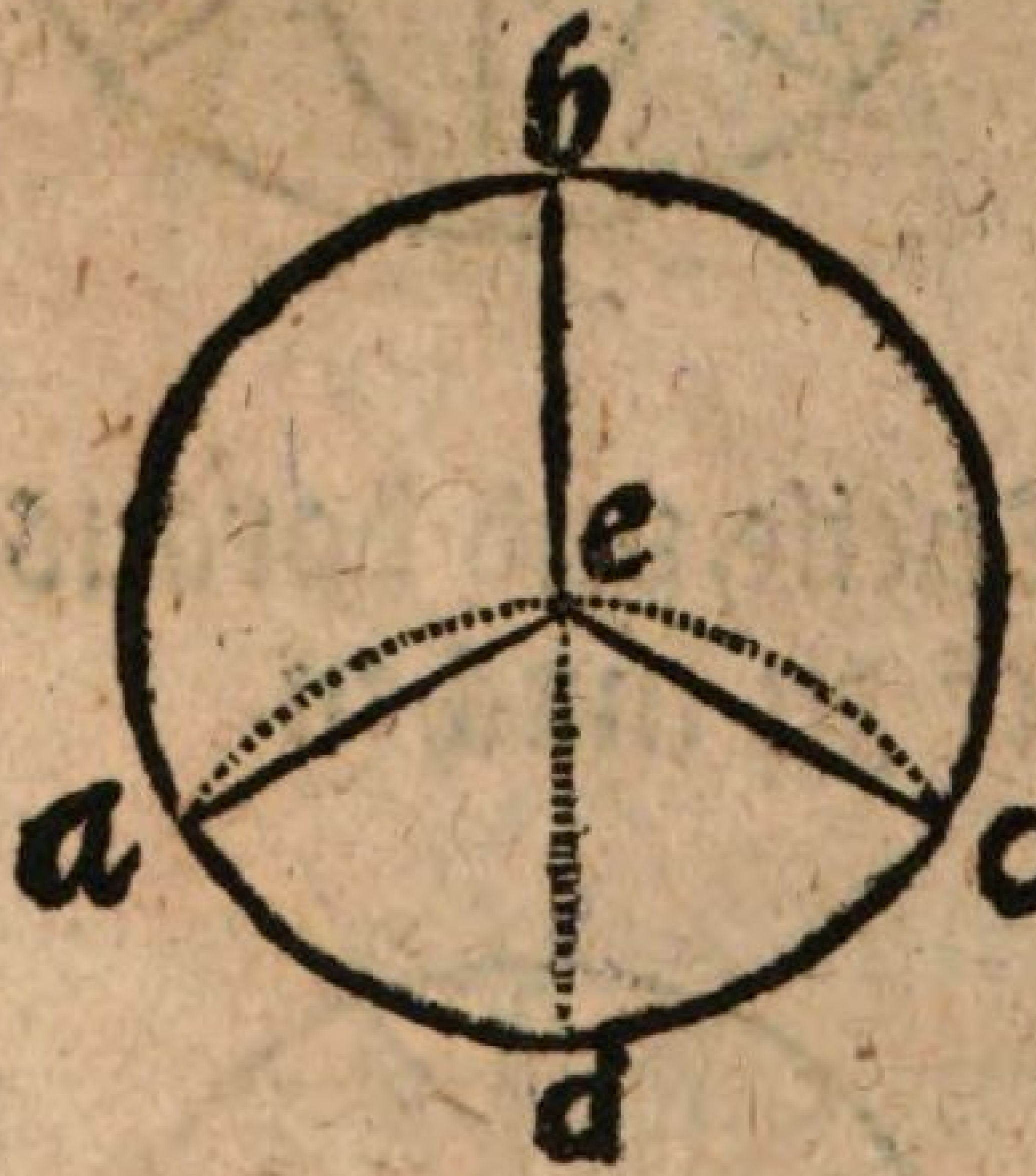


Decl. Man theilet erstlich den Circkel in acht Theile, wenn das geschehen, so theilet man jeden Theil wiederum in 2 Theile, wie die Operation ausweiset. Die beygefügte Stern-Figur ist auch aus dieser Theilung des Circkels entsprossen.

Das II. Problema.

Eine vorgegebene Circkel-Fläche in 3, 6, 12, 24 und immer doppelt so viel Theile einzutheilen.

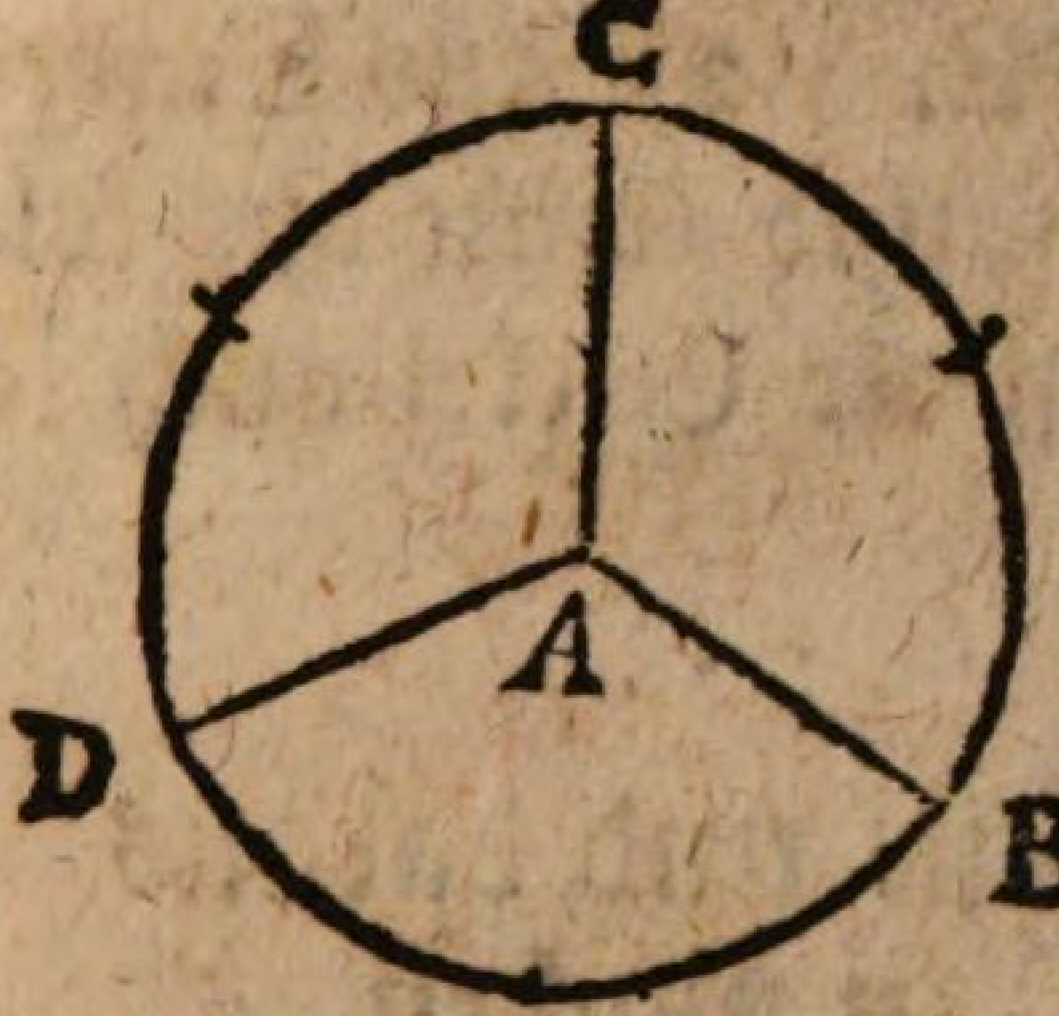
Operatio.

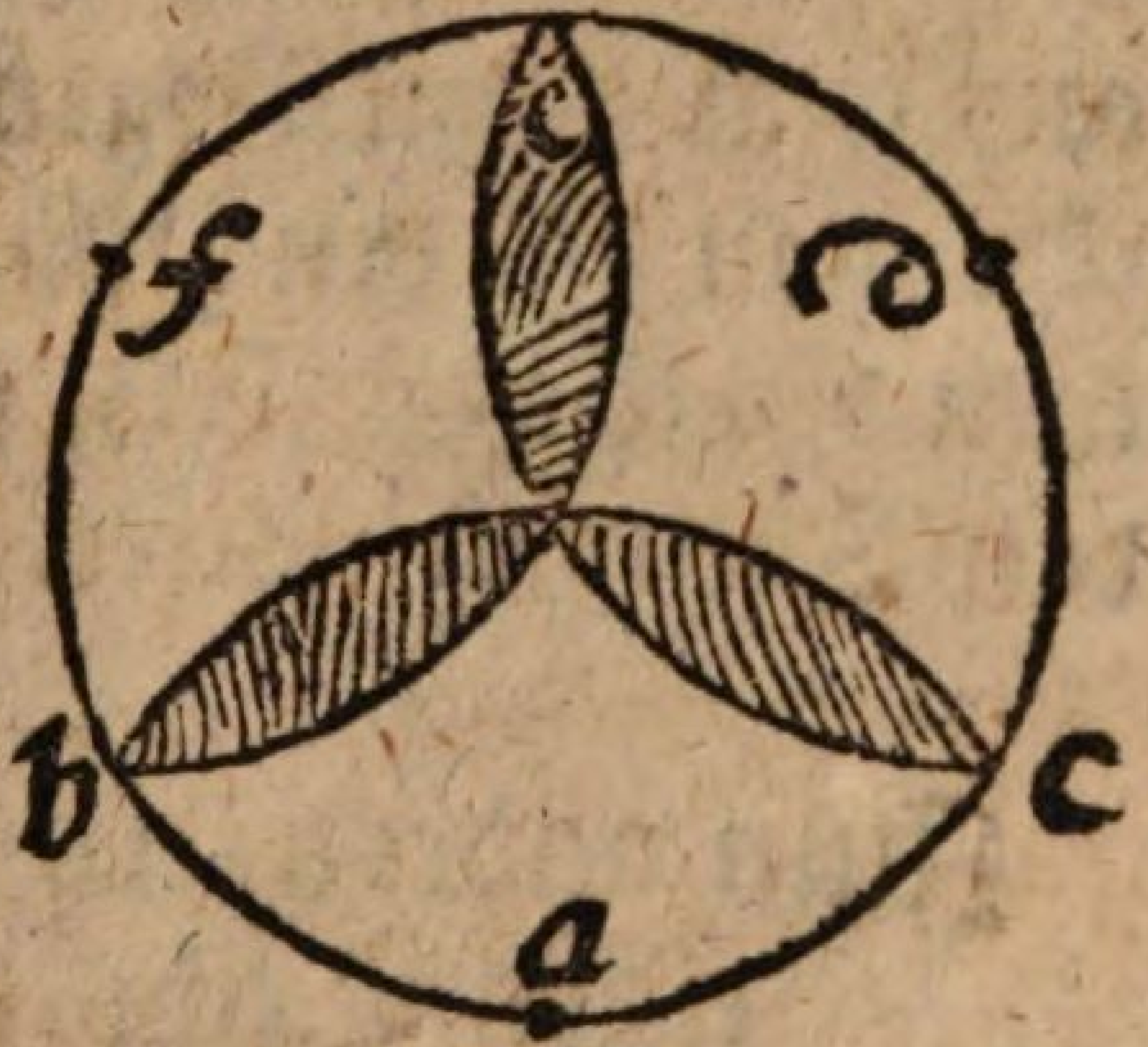


Deci. 1) Wird der Diameter D E B gezogen mit einer punctirten Linie; 2) Wird der Circkel in D angesetzet, und ausgespannet biß in das Centrum E, und mit solcher Weite der punctirte oder blinde Bogen A E C gemachet, 3) Werden aus B in E, aus E in C, und aus E in A Linien gezogen, so wird die Circkel-Fläche in drey gleiche Theile zertheilet seyn. Will man aber A und C, als auch C und B, item B und A, mit

A, mit Linien zusammen ziehen, so wird sich ein Drey-Eck repræsentiren.

Oder auf folgenden Arten.



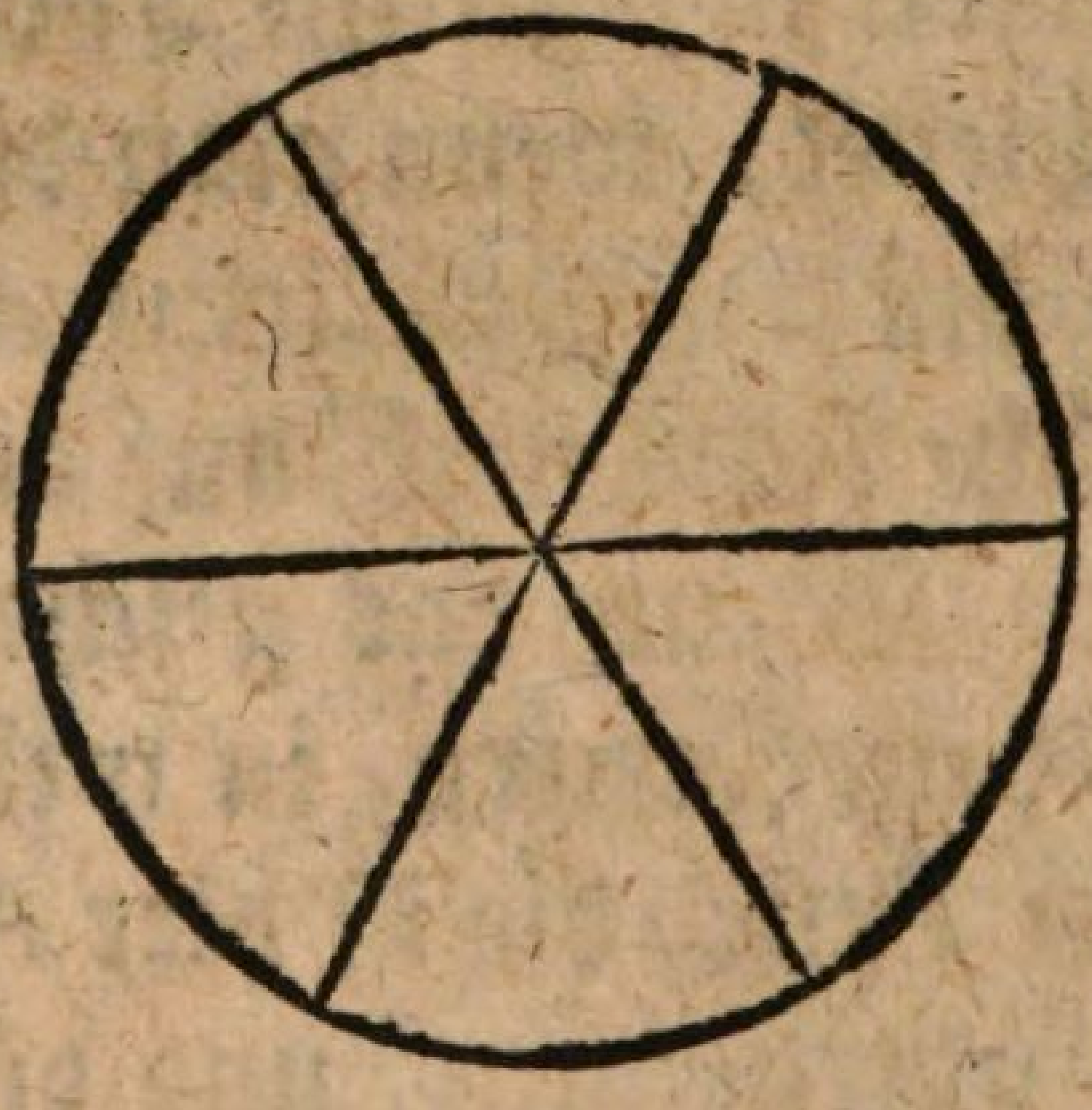


Decl. 1) Wird der Circkel in 6 gleiche Theile getheilet, welches geschiehet, wenn man die Weite aus dem Centro biß an die Circumferentz nimmt, und solche sechs mahl auf die Circumferentz träget. Wenn das geschehen, so ziehet man 2) aus dem Centro, in welchen Punct man will eine Linie, die ist hier A B; 3) Wird ein Punct übergangen, und die andere Linie, als hier A C gezogen; 4) Wird wieder ein Punct übergangen, und die dritte Linie A D gezogen, so wird der Circkel gleichfalls in drey Theile getheilet seyn.

Oder durch Hülffe eines Klee-Blattes solches zu verrichten. 1) Machet man mit eben der Weite, mit welcher der Circkel gerissen, auf

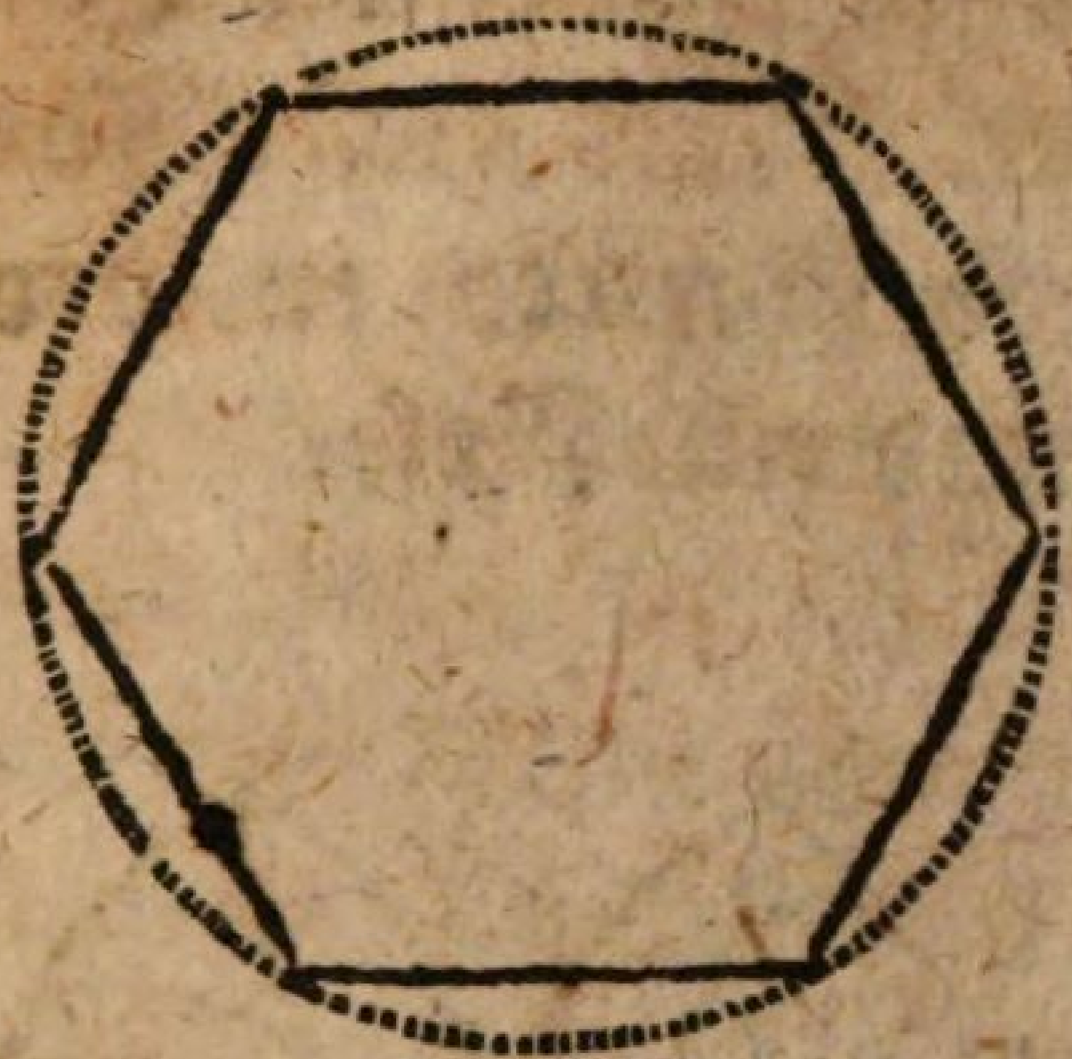
die Circumferentz, nach Belieben einen Punct, wie hier A, und setzet in solchen Punct den Circkel-Fuß, und ziehet den Bogen BC. 2) Aus C mercket man sich den Bogen D, und reisset aus solchen den Bogen CE. 3) Aus E mercket man sich den Punct F, und reisset aus solchen den Bogen EB, so ist der Circkel auch in drey Theile dividiret.

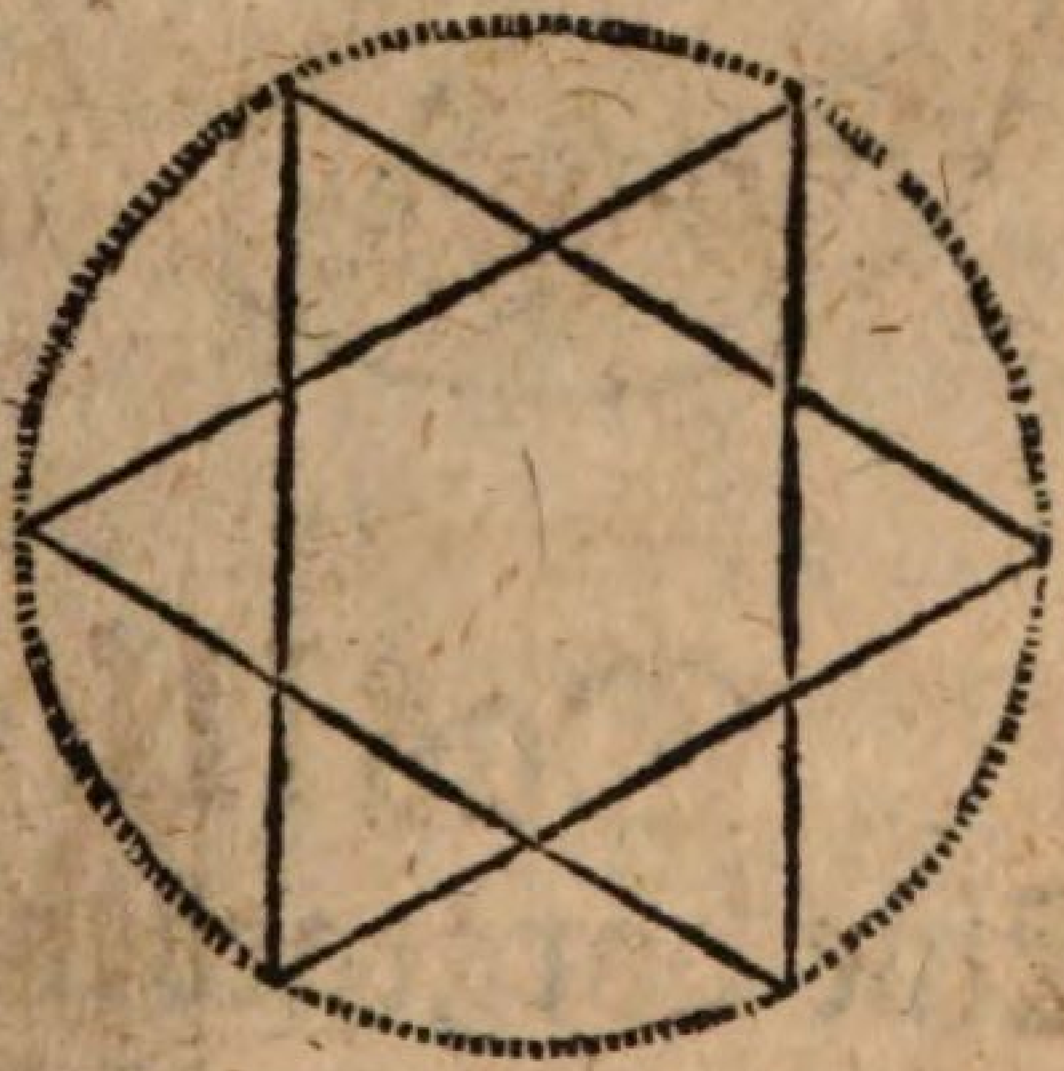
Zum andern in 6 Theile, und daraus einen Sechs-Eck zu machen.



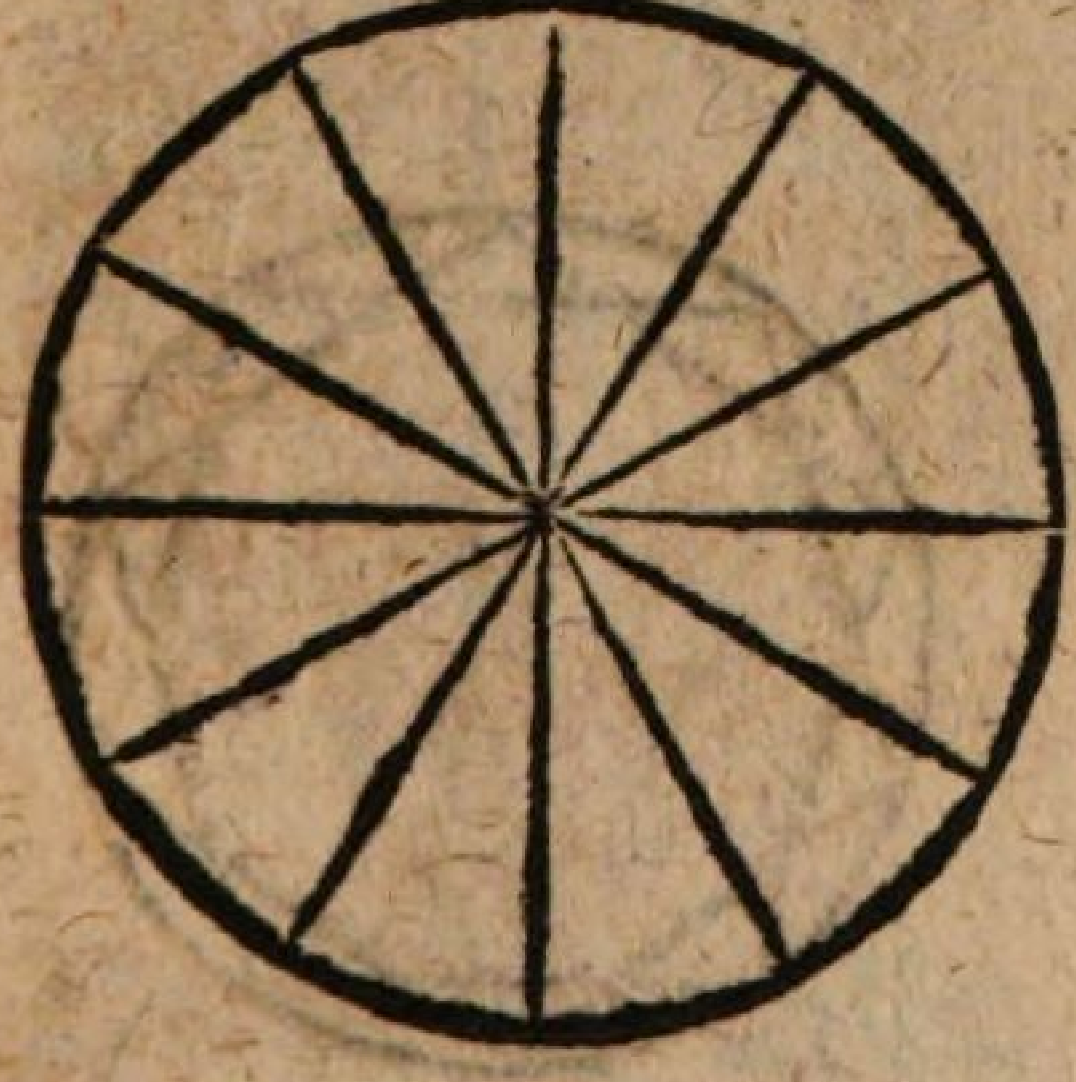
Decl. Man trägt den Semidiametrum, das ist die halbe durchschnitts-Linie des Circkels, sechsmahl in den Circkel-Creyß oder Circumferentz herum, und ziehet von einem Puncte zum andern Linien durch das Centrum. Aus dieser Theilung sind die folgende 4 Figuren, nehmlich ein 6 Eck, ein Stern, ein 6 blättriges Klee-Blat, wie auch zwey in einander geschrenckte Triangel entsprossen.

Zum



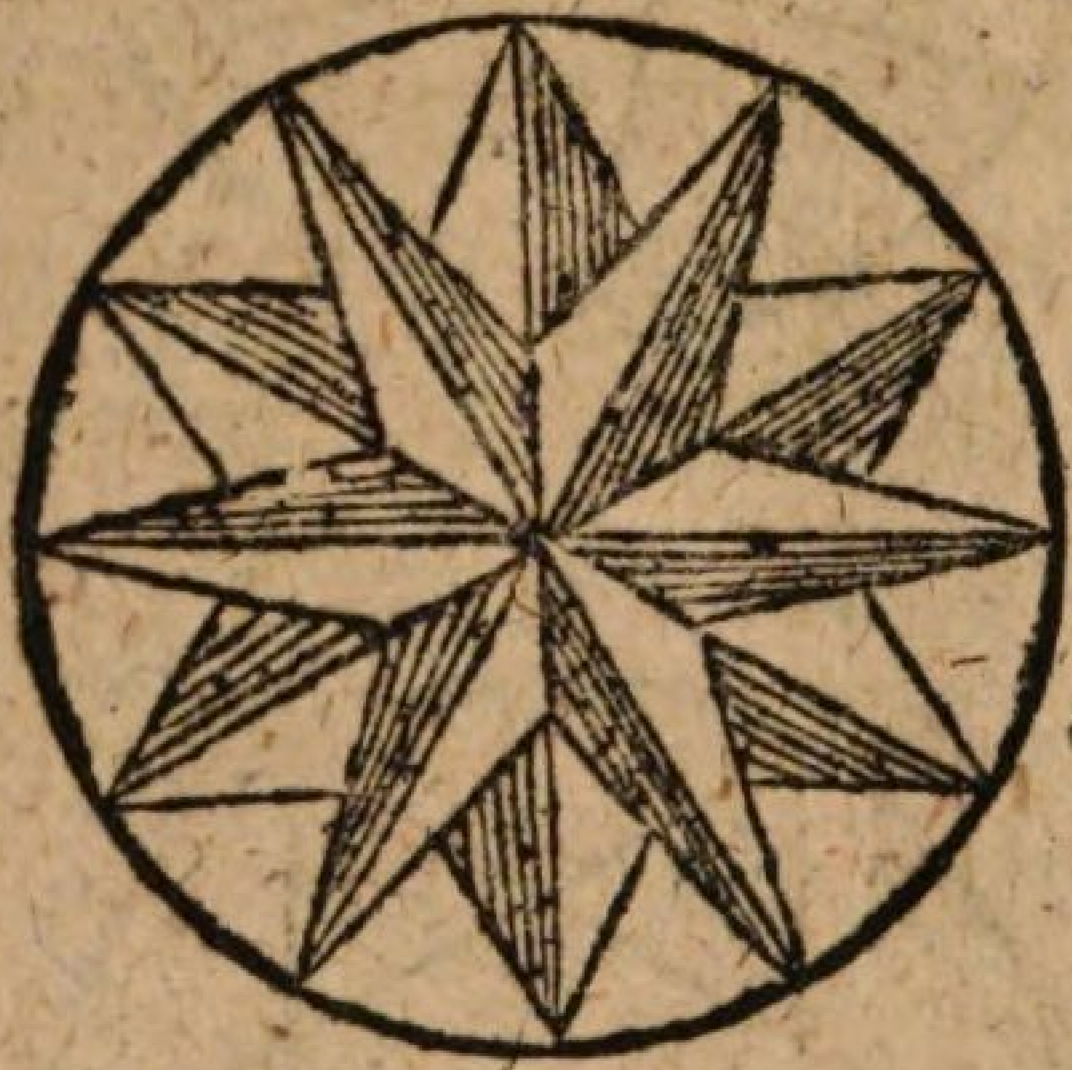


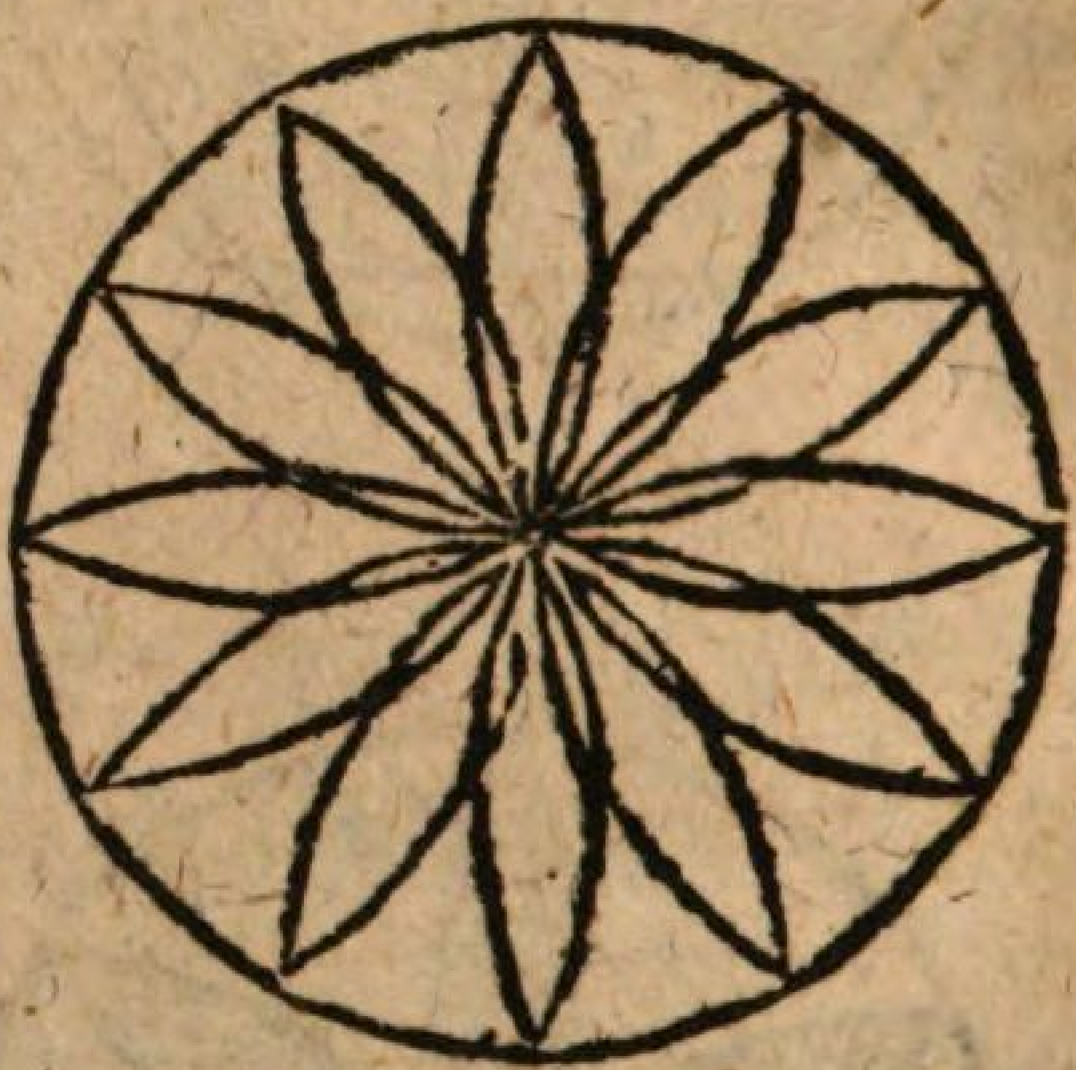
Zum dritten in 12 Theile, und daraus einen Zwölff-Eck zu machen.



Decl. Man theilet erstlich den Circkel in 6 Theile, zum andern jeden Theil hinwiedrum in 2 Theile nur Mechanicè, wie gegenwärtige Figur ausweiset. Will man ihn in 24 Thei-

Theile zertheilen, so wird jeder zwölffter Theil wieder in 2 Theil getheilet. Aus dieser Theilung sind die hier folgende Figuren entsprossen, nehmlich ein Stern und eine Rose.

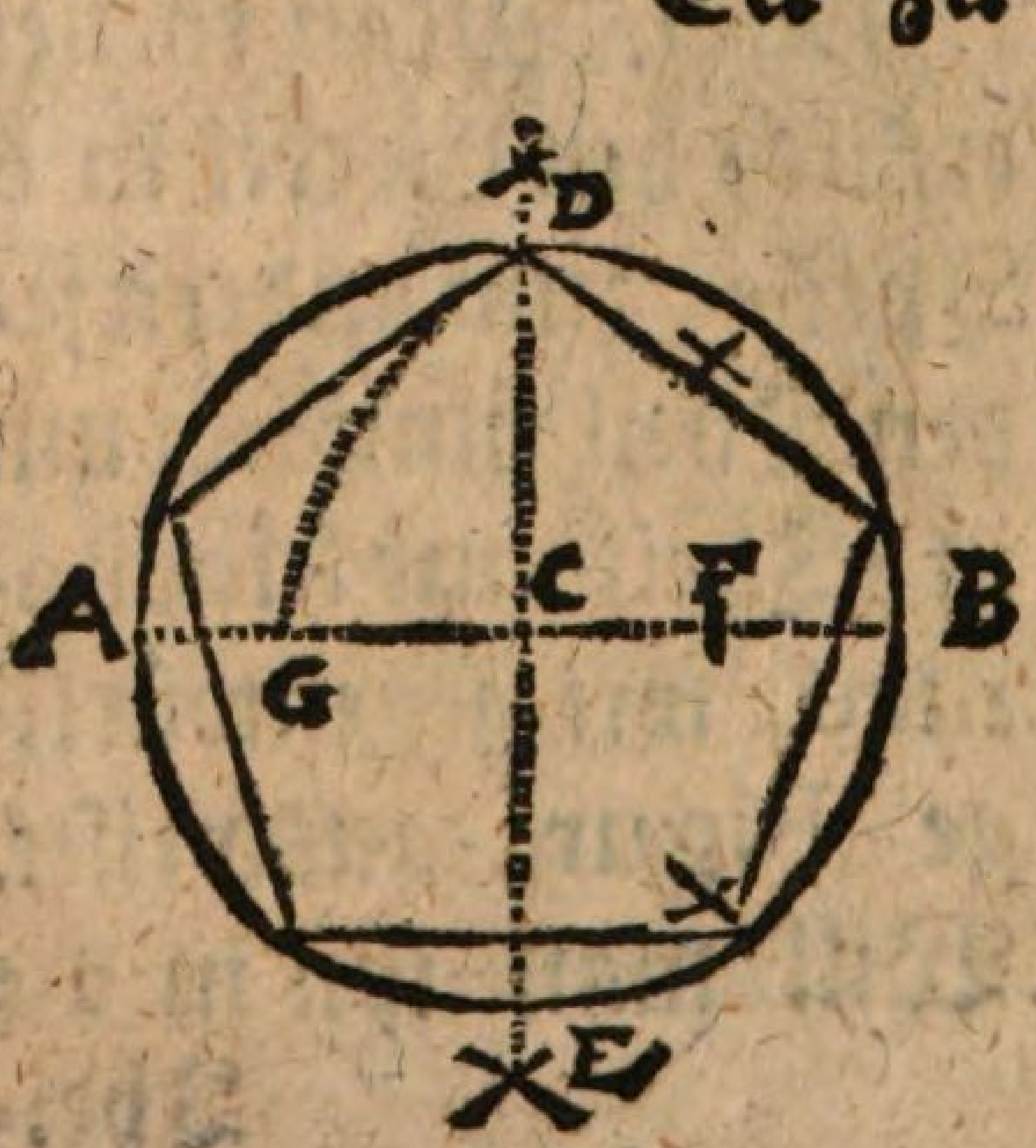


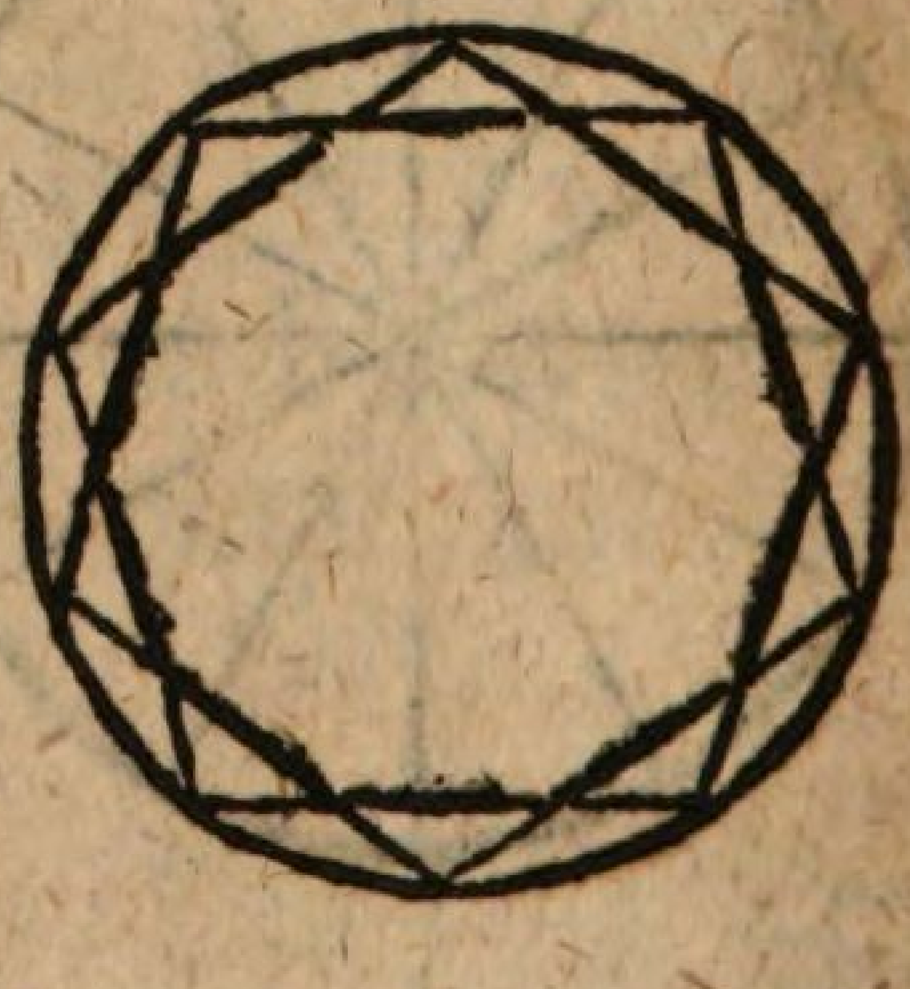


Das III. Problema.

Eine vorgegebene Circkel-Fläche in 5, 7, 9, 12, und dergleichen mehr ungleiche Theile einzutheilen.

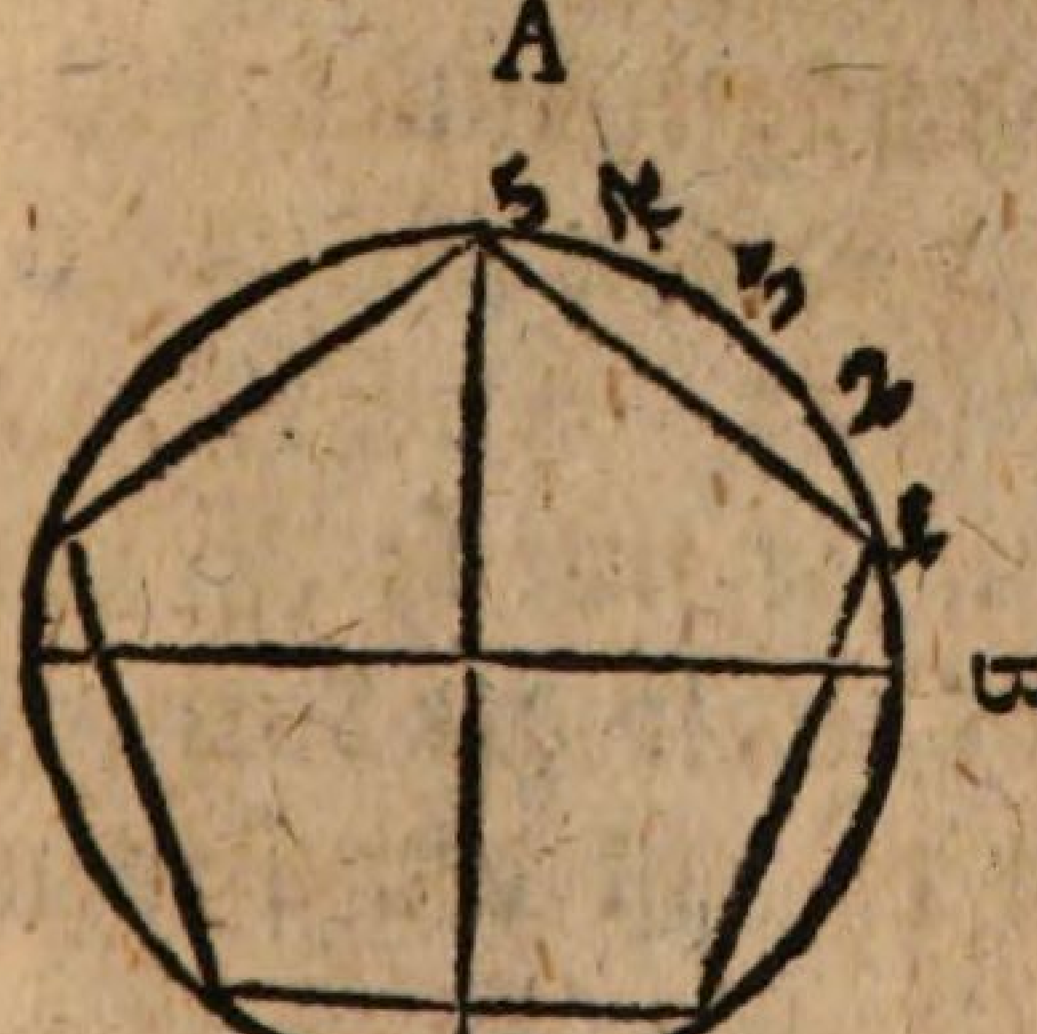
Erstlich in 5 Theile oder einen Fünff-Eck zu machen.

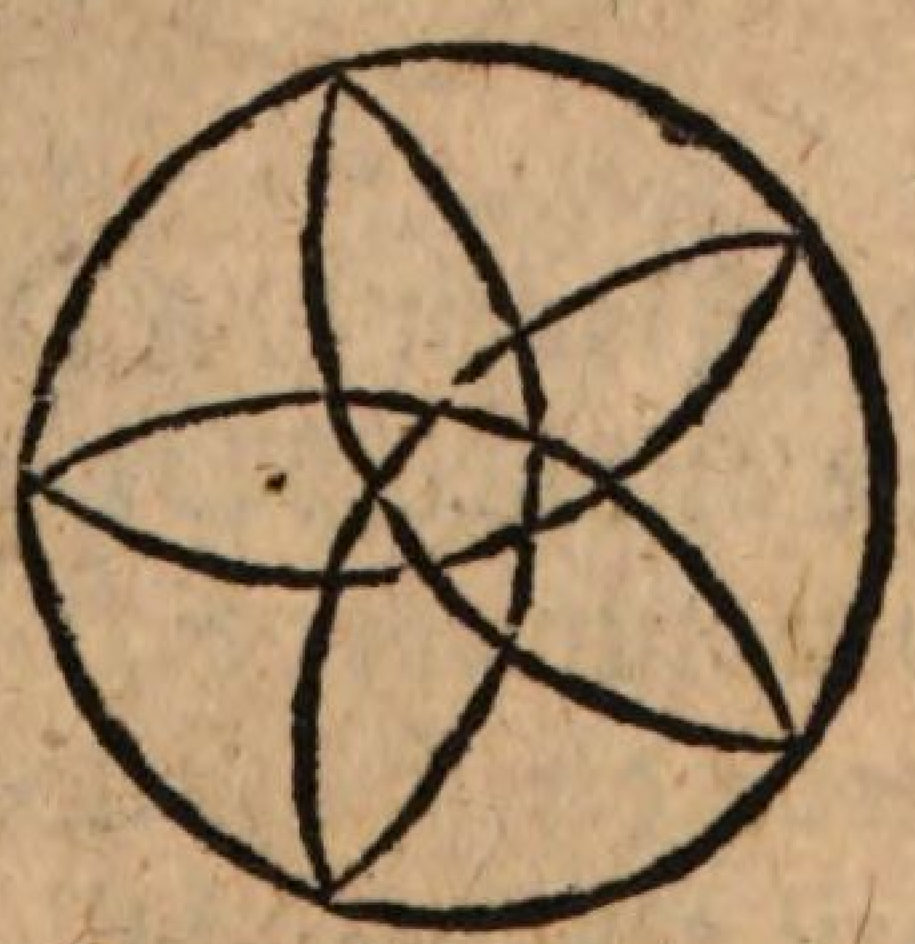




Decl. 1) Ziehet man den Diametrum A B; Solcher wird in der Mitten zertheilet mit der Perpendicular-Linie D E; 3) Wird der Semidiameter, nehmlich C B, halbiret in F; 4) Setzet man den Circkel in F, und spannet ihn aus biß D, und schreibet mit solcher Weite den Bogen G D, die Weite hernach G D ist ein fünffter Theil des Circkels. 5) Solcher fünffter Theil wird sodann 5 mahl auf die Peripherie des Circkels getragen, und die gemerckte Puncte mit Linien zusammen gezogen. Will man zwey Fünff-Eck ineinander ziehen oder schrencken, so darff man nur jede Seite in 2 Theile zertheilen, und die Puncte mit Linien zusammen ziehen, wie die andere Figur ausweiset.

Oder auf diese Manier.

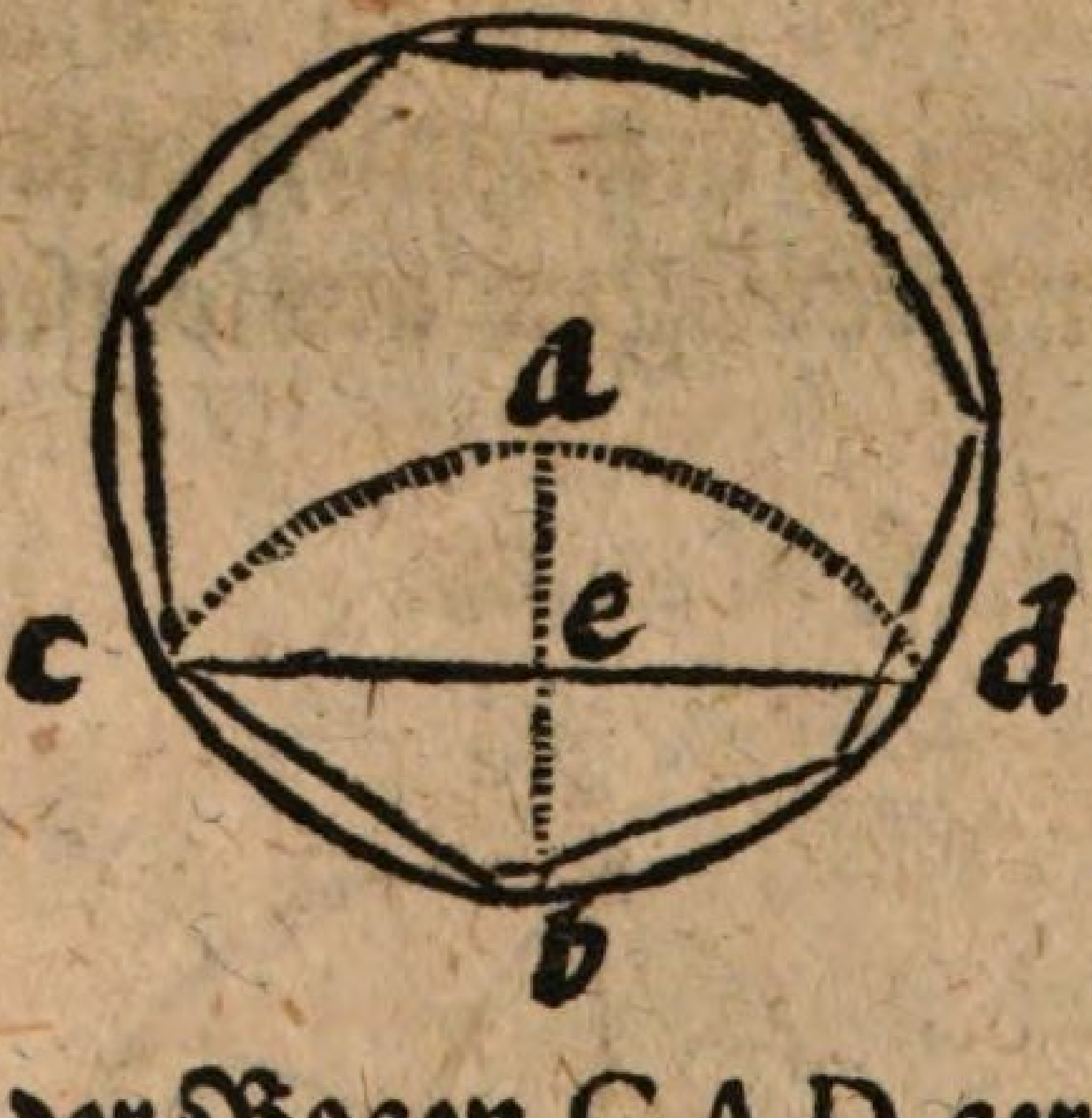




Decl. 1) Wird der Circkel in 4 gleiche Thei-

Theile eingetheilet; 2) Einen von solchen Theilen, als allhier A B theilet man Mechanicè, nehmlich durch fleißiges Suchen mit dem Circkel in 5 Theile; 3) Hiervon nimmt man sodann mit dem Circkel 4 Theile, nehmlich die Weite von B biß zur Zahl 4, und trägt solche um die Peripherie herum. Die beystehende Figur, so ein fünff-blättriges Klee-Blatt præsentiret, ist aus dieser Theilung entsprungen.

Zum andern in 7 Theile oder einen Sieben-Eck zu machen.



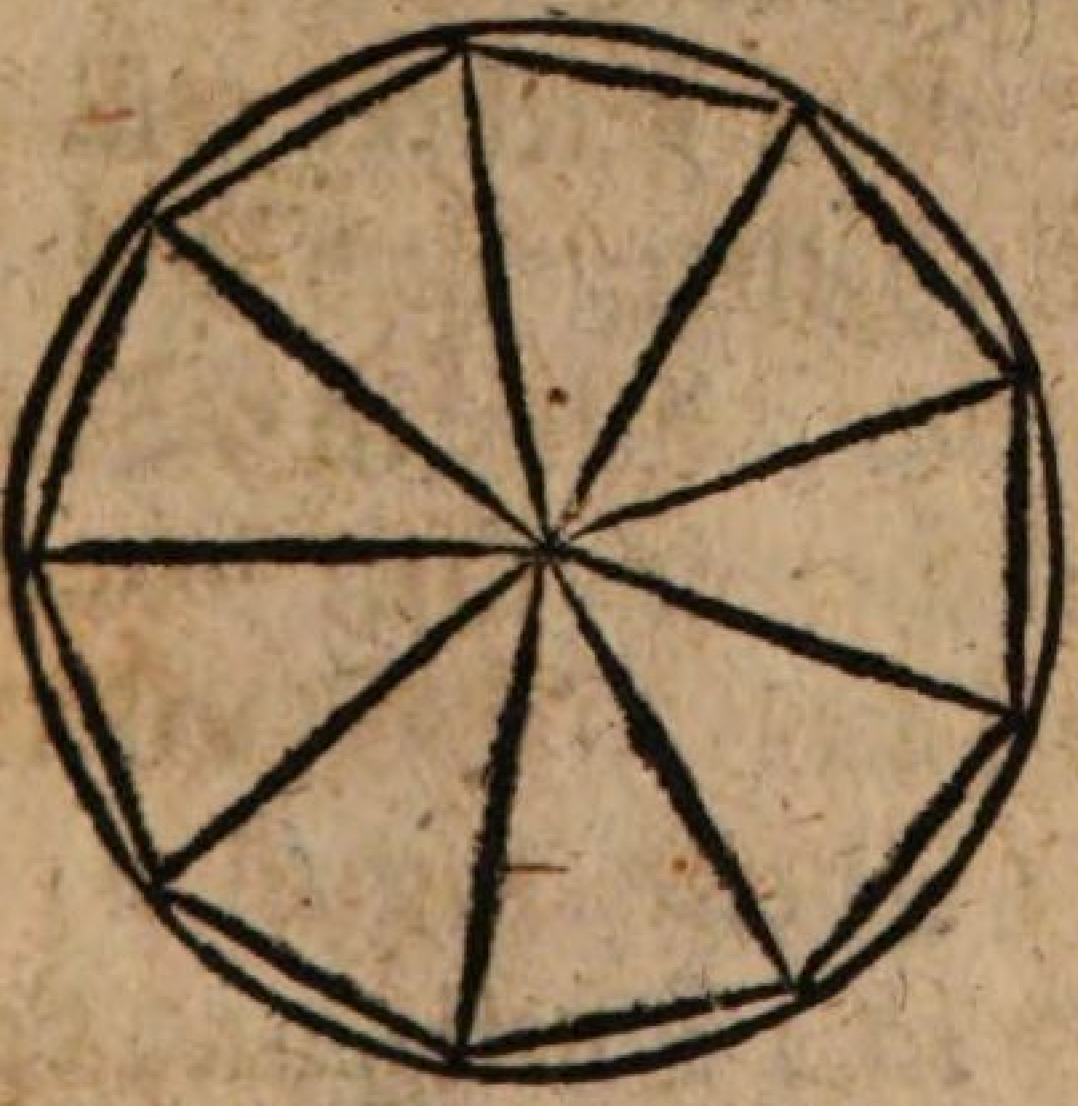
Decl. 1) Wird der halbe Diameter A B gezogen; 2) Wird der eine Circkel-Fuß in B eingesetzet, und der andere ausgespannet biß A, und mit solcher Weite der Bogen C A D gerissen; 3) Wird die Linie aus C biß D gezogen, die eine Helffte derselben entweder E D oder C E, so der Semidiameter durchschneidet in E, ist der siebende Theil des Circkels.

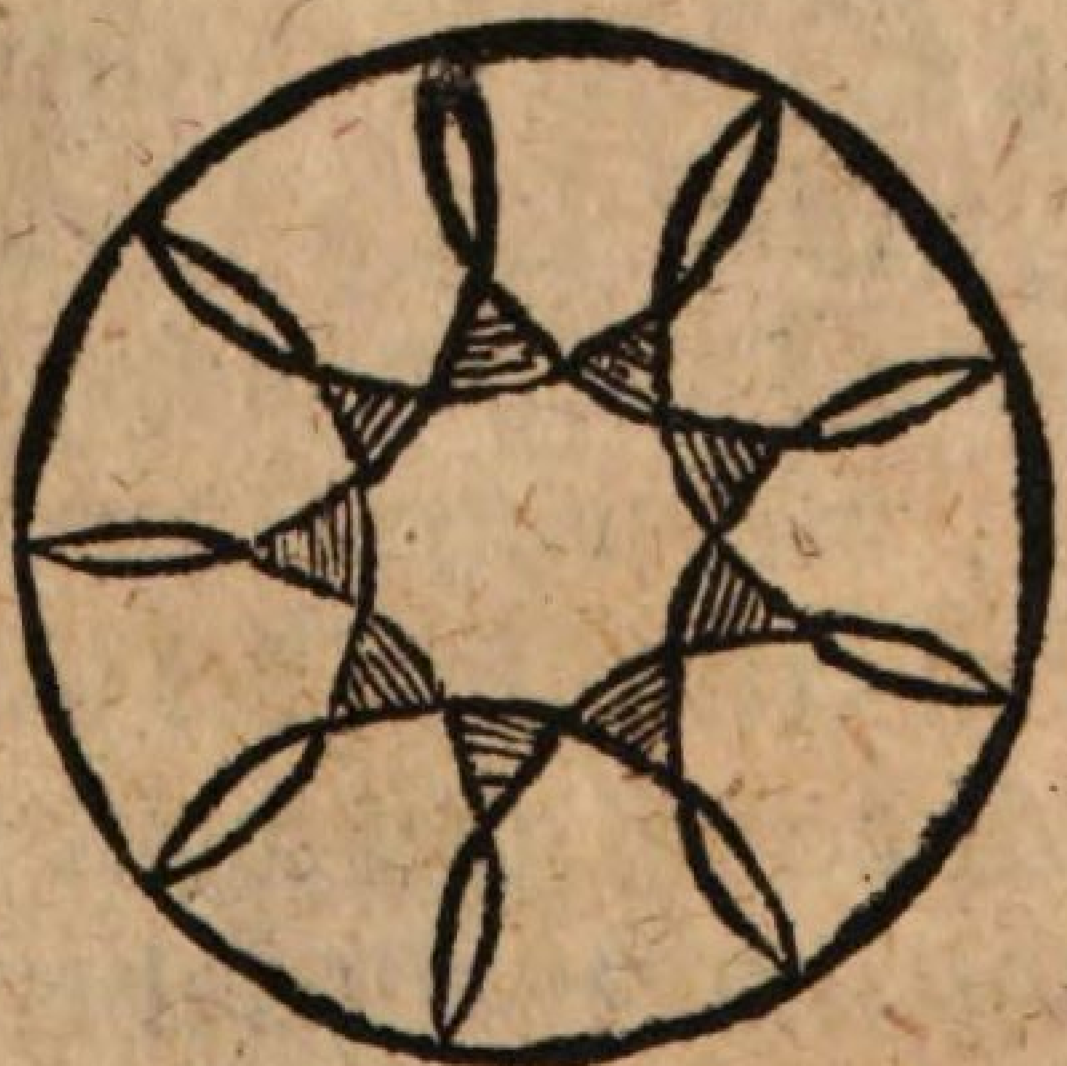
Zum dritten in 9 Theile, oder einen Neun-Eck zu machen.

Decl.

Decl. 1) Ziehet man den halben Diametrum A B; 2) Schreibet man aus dem Puncte B mit der Weite des halben Diametri A B den Bogen D A C; 5) Wird die lange Linie D E C gezogen; 4) Mit der Weite des halben Diametri A B schreibet man aus dem Puncte D den Bogen F G; 5) Mit unverrückter Weite des Circkels wird aus dem Puncte F der Durchschnitt G gemachet; 6) Aus dem Puncte A und durch den Durchschnitts-Punct G wird die gerade Linie A H G gezogen; 7) Der Theil sodann D H ist der verlangte Theil des Neun-Ecks.

Oder auf diese Manier.





Decl.

Decl. 1) Wird der Circkel nach dem andern Problemate dieses Capitels in drey Theile getheilet; 2) Wird jedweder dritter Theil hinwiederum Mechanicè, nehmlich durch fleissiges Suchen mit dem Circkel in 3 Theile getheilet, wiewohl man darff nur den einen dritten Theil also eintheilen, und solche gefundene 3 Theile um die Circumferentz herum tragen, und die Puncte mit Linien zusammen ziehen.

Die beygefügte andere Figur ist aus solcher Eintheilung des Circkels entsprossen, welche in der Mitten einen 9 Eck, und um denselben 9 kleine Triangel repræsentiret.

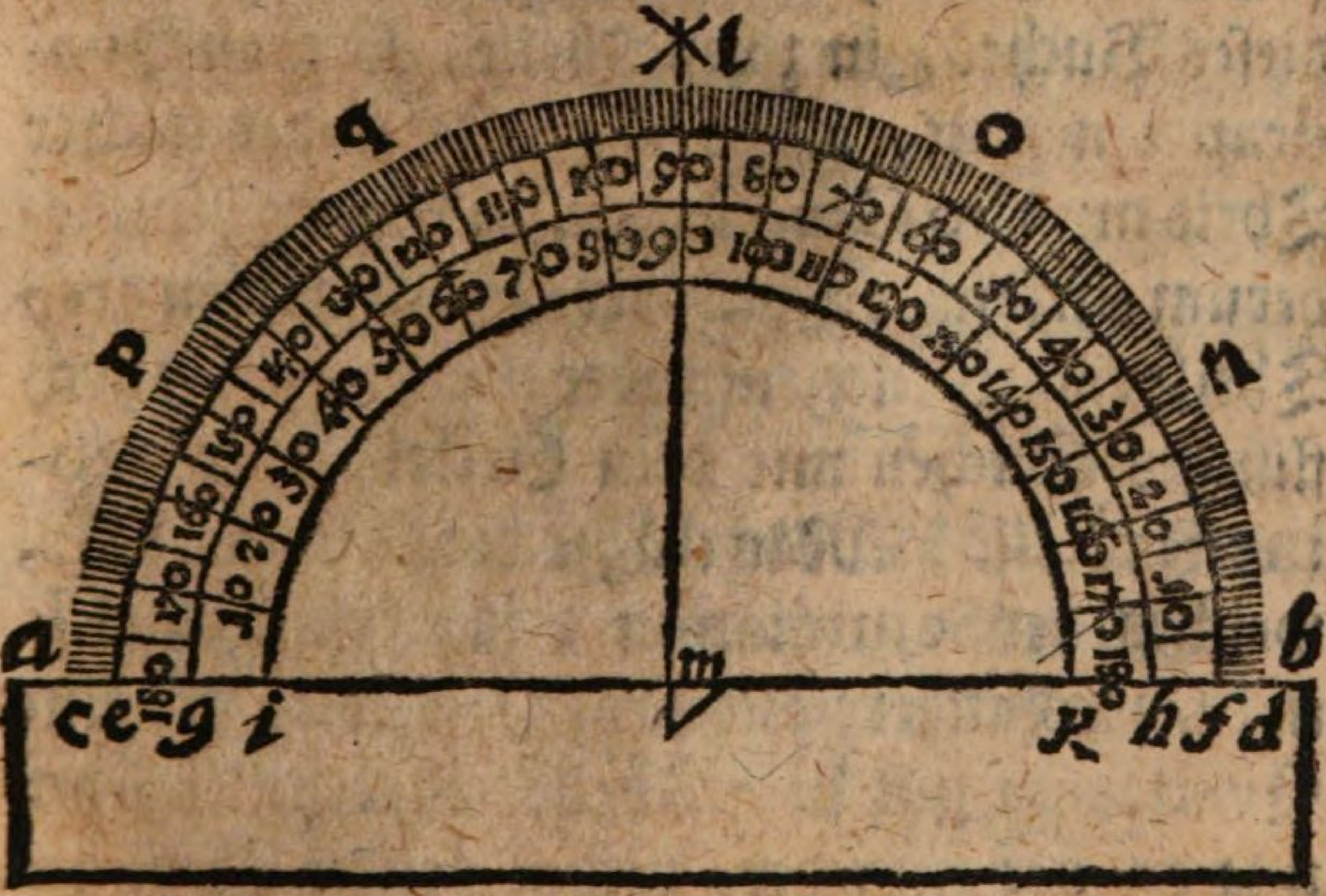
Man könnte zwar noch weiter gehen, und zeigen, wie man eine Circkel-Fläche in 11, 13, 19 und mehrere Theile eintheilen; Allein dieses mag vor die Anfänger genung seyn. Wer es thun will, der bediene sich nur der Universal-Manier, wie oben gezeiget, eine Circkel-Fläche in 5 Theile zu theilen, da man gelehret erstlich den Circkel in 4 Theile zu theilen, und solchen 4ten Theil hinwiederum mechanicè in 5 Theile, vier solche kleine Theilchen machen sodann den 5ten Theil des Circkels aus. Z. E. Wenn ich den Circkel wolte in 11 Theile eintheilen, so theil ich den Circkel erstlich in 4 Theile, und den ben ein, nemlich in M, und ziehet den halben Circkel

einen Qvadranten, nehmlich den 4ten Theil in 11 kleine Theile, vier solche Theilchen machen sodann den 11ten Theil des Circkels aus, und also auch mit andern dergleichen ungleichen Eintheilungen.

Das IV. Problema.

Einen halben Circkel in 180 Theile einzutheilen, und daraus ein Geometrisches Instrument zu machen, so man ein Transporteur zu nennen pflegt.

Operatio.



Decl. 1) Wird die Linie A B gezogen; 2) Setzet man den Circkel in der Mitten derselben ein, nehmlich in M, und ziehet den halben

Circkel C D; 3) Wird der Circkel in etwas zugethan, und mit solcher Weite der Circkel-Bogen EF gezogen; 4) Wird der Circkel abermahl nach Belieben, so weit als man das Spatium verlanget, zugethan, und der Circkel-Bogen G H gezogen, dessen Intervallum mag etwan noch einmahl so breit kommen als das erste, wo die Gradus mit Strichen notiret sind; 5) Ziehet man den vierdten Circkel-Bogen I K in gleichmäßiger ietzo vorhergehender Distantz.

Wenn man solcher Gestalt mit denen vier Circkel-Bogen fertig, so theilet man 1) den halben Circkel, nach dem allerersten Problemate dieses Buches, in zwey Theile, so man Qvadrante nennet, als L M; Jedweder solcher Theil muß 90 Grad haben. 2) Wird hinwiederum ein solcher Theil oder Qvadrante in drey Theile eingetheilet, entweder mechanicè durch flißiges Suchen mit dem Circkel, oder geometricè also: Man träget die Distantz M L, welches der Semidiameter ist, erstlich aus L in N, vors andere aus B in O, so wird der eine Qvadrante just in 3 Theile eingetheilet seyn, und da hat ein jeder solcher dritter Theil 30 Grad; Mit dem andern Qvadrante procediret man auch also, nehmlich aus L in P, und aus A in Q; 3) Nachdem nun ein jedweder

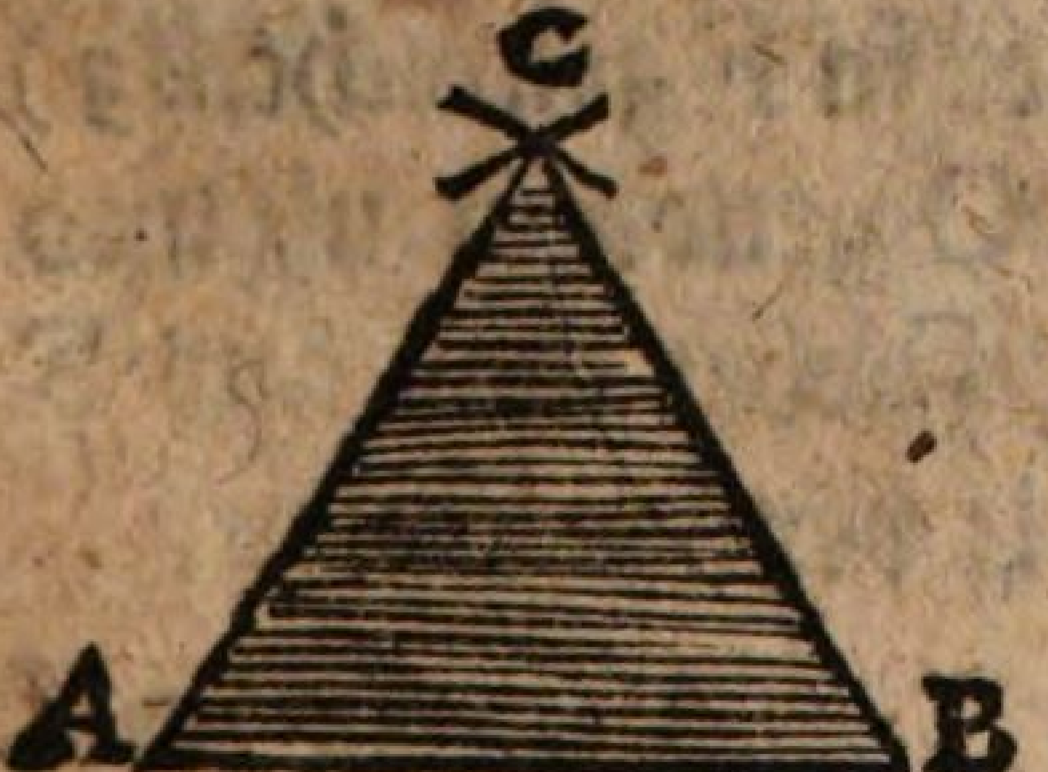
Qva-

Qvadrante in drey Theile oder 30 Grad zertheilet, als dividiret man hinwiederum, und zwar nur mechanicè jeweden dritten Theil in 3 Theil, so kommen auf jeweden Theil 10 Grad; 4) Wird jedweder dritter Theil der 10 Grad in zwey Theil getheilet, so kommen auf jedweden solchen Theil 5 Grad, welche durch Strichel müssen annotiret werden, und solcher Gestallt wird der halbe Circkel in 180 Grad eingetheilet seyn, welche alsdann mit Ziffern müssen bemercket werden, wie ich allbereit in der Vorbereitung gemeldet, auf was Art und Weise dieses zu geschehen pfleget.

Wie höchstnöthig dieses Mathematische Instrument sey, und wie auch, worzu solches gebrauchet wird, soll in dem Vorhofe des Meß-Kunst auf dem Felde gelehret u. gezeiget werden.

Das V. Problema.

Auf eine gegebene gerade Linie einen Triangulum æquilaterum oder gleichseitigen Triangel zu machen.



Operatio.

Decl. 1) Die gegebene Linie ist hier A B, auf solche einen gleichseitigen Triangel zu machen, wird

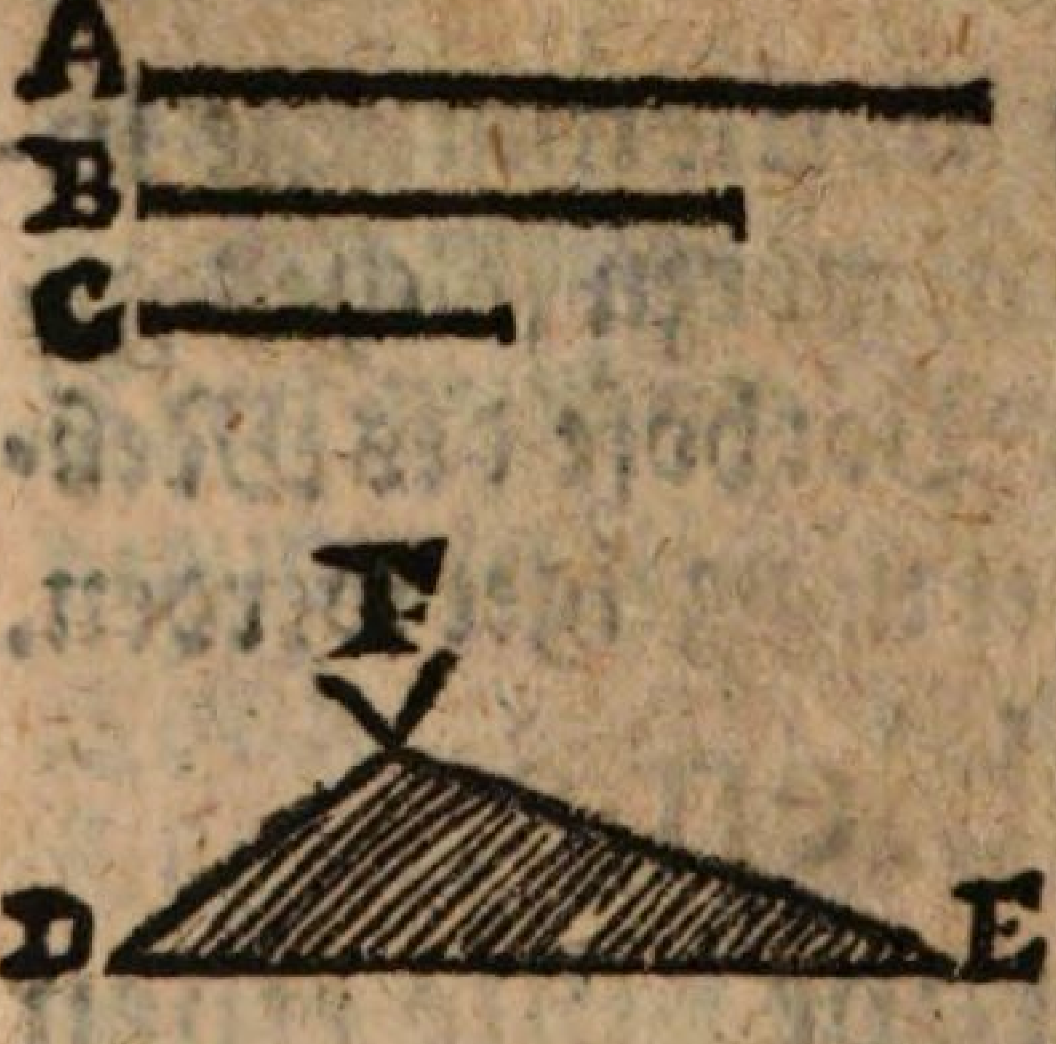
 also

also procediret. 1) Setzet man den Circkel in A, und spannet ihn aus biß B. 2) Mit solcher Weite machet man aus A und B die Creutz-Schnitte in C. 3) Wird aus dem Durchschnitts-Puncte C sowohl die Linie C B als auch die Linie C A gezogen.

Das VI. Problema.

Aus drey gegebenen Linien einen Triangel, Scalenum genannt, aufzureissen.

Operatio.



Decl. Die drey gegebene ungleiche Linien sind hier A B C. Solche nun in einen Triangel zu bringen wird also procediret. 1) Fasse man mit dem Circkel die Linie A, und träge sie ab, so hier bezeichnet ist mit D E; 2) Wird die Linie B genommen, der eine Circkel-Fuß in E angesetzet, und mit den andern der Durchschnitt in F gemacht. 3) Wird die Weite der Linie C genommen, und aus D in F getragen. 4) Ziehet man aus F sowohl in E als auch in D die beyden Linien.

Das

Das VII. Problema.

Aus drey gegebenen Linien, darunter zwey einer Långe sind, einen zwey gleichseitigen Triangel Isosceles genannt, aufzurichten.

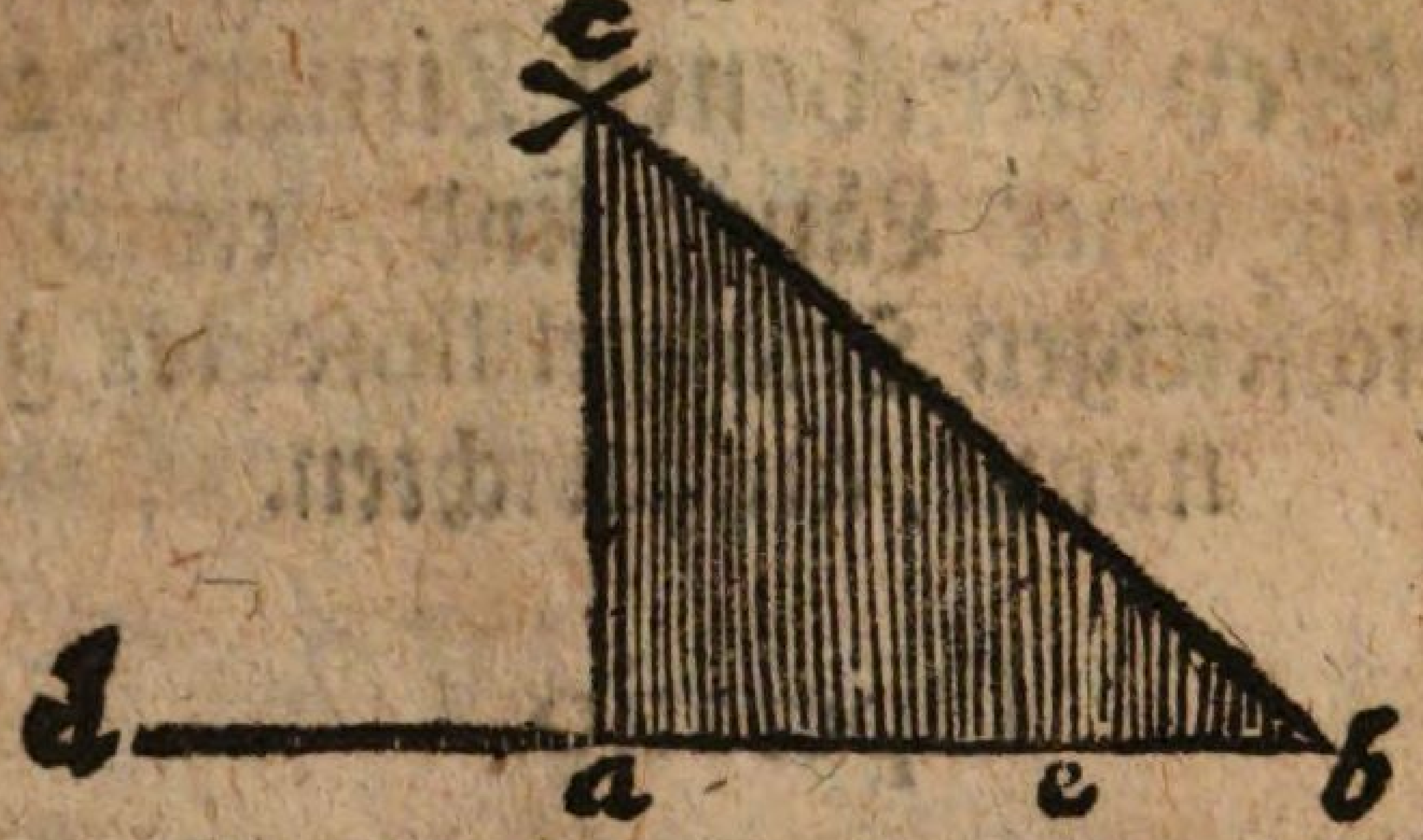
Operatio.

Decl. 1) Nimmt man die Weite der Linie C, und tråget solche in D E. 2) Wird die Weite der Linie entweder A oder B genommen, und mit solcher Weite sowohl aus D als auch in E der Creutz-Durchschnitt gemacht, und aus E und D Linien gezogen.

Das VIII. Problema.

Einen Orthogonium oder Rectangulum, das ist, einen recht wincklichten Triangel zu machen.

Operatio.

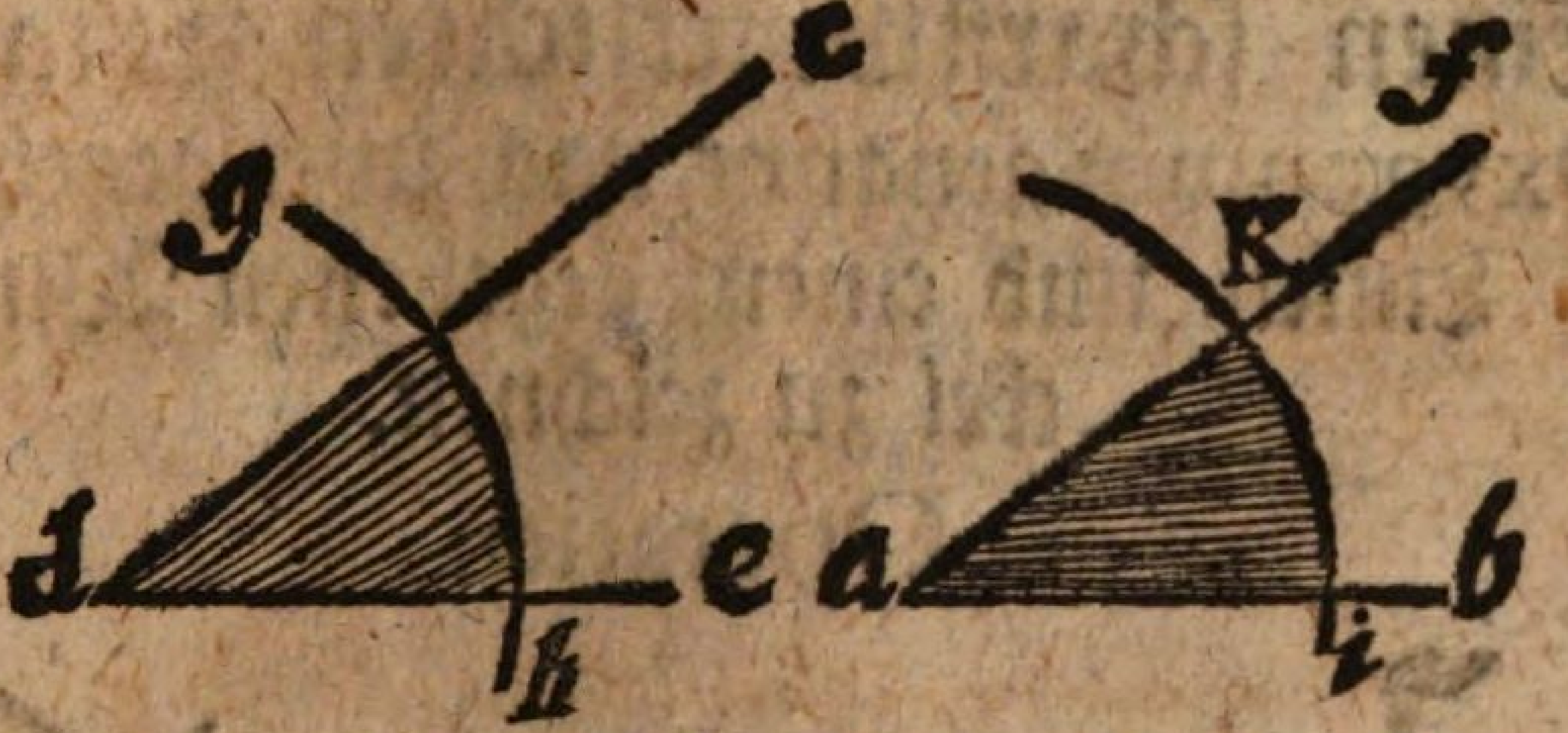


Decl. 1) Ziehet man die Linie A B. 2) Wird aus A in C eine Perpendicular-Linie aufgeführet entweder p. 27. nach den 19 Problemate des ersten Theils und dessen ersten Cap. oder nur mit einen Winckel-Maaß. 3) Wird der Winckel mit der Linie aus C in B geschlossen, daran der rechte Winckel A B C, in Praxi allwege auf 90 Grad gerechnet wird, die andern beyden Winckel an diesen Triangel werden scharffe Winckel genennet.

Das IX. Problema.

Auf eine vorgegebene gerade Linie einen Winckel zu machen, der einem andern vorgestellten Winckel gleich.

Operatio.

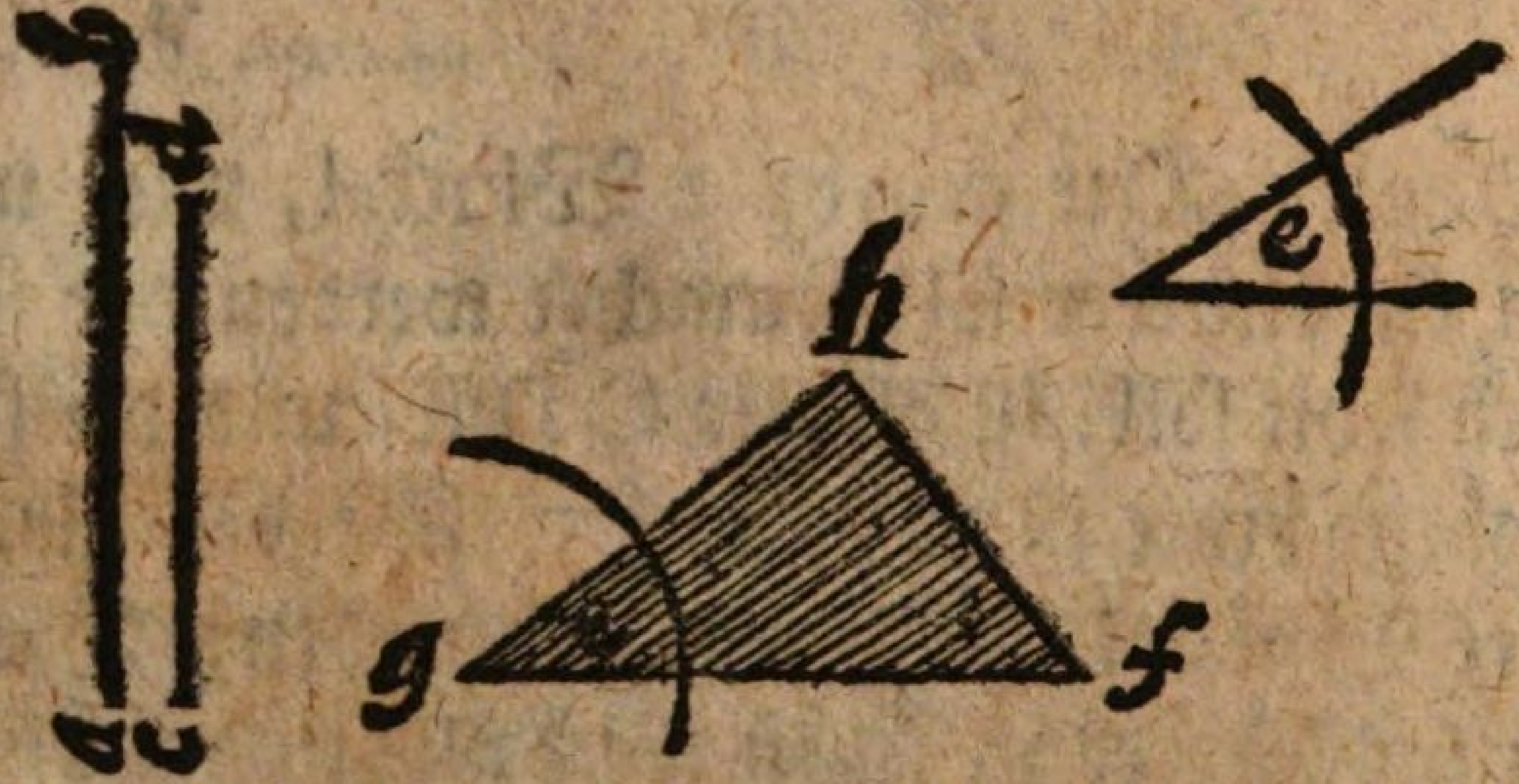


Decl. Der gegebene Winckel, nach welchen ein anderer soll gemachet werden, der ihm gleich seyn soll, ist allhier C D E, und die fürgegebene Linie ist A B, auf welche der fürgestellte Winckel soll gemachet werden; Dieses nun ins Werck zu setzen, wird also procediret: 1) Setzet man den Circkel in D, (verstehe bey dem gegebenen Winckel,) und schreibet nach beliebiger Eröffnung den Circkel Bogen G H. 2) Mit eben dieser Eröffnung setzet man den Circkel an der gegebenen Linie, und schreibet damit den Bogen K I; 3) Wird die Weite H G von dem fürgestellten Winckel genommen, und solche Weite auf die gegebene Linie A B aus I in K getragen. 4) Ziehet man sodann aus A, durch den Durchschnitts-Punct K die Linie A F, so wird der Winckel gleich seyn dem gegebenen Winckel C D E.

Das X. Problema.

Einen scharffwincklichten Triangel Oxygonium genannt, nach zwey gegebenen Linien und einem gegebenen Winckel zu zeichnen.

Operatio.



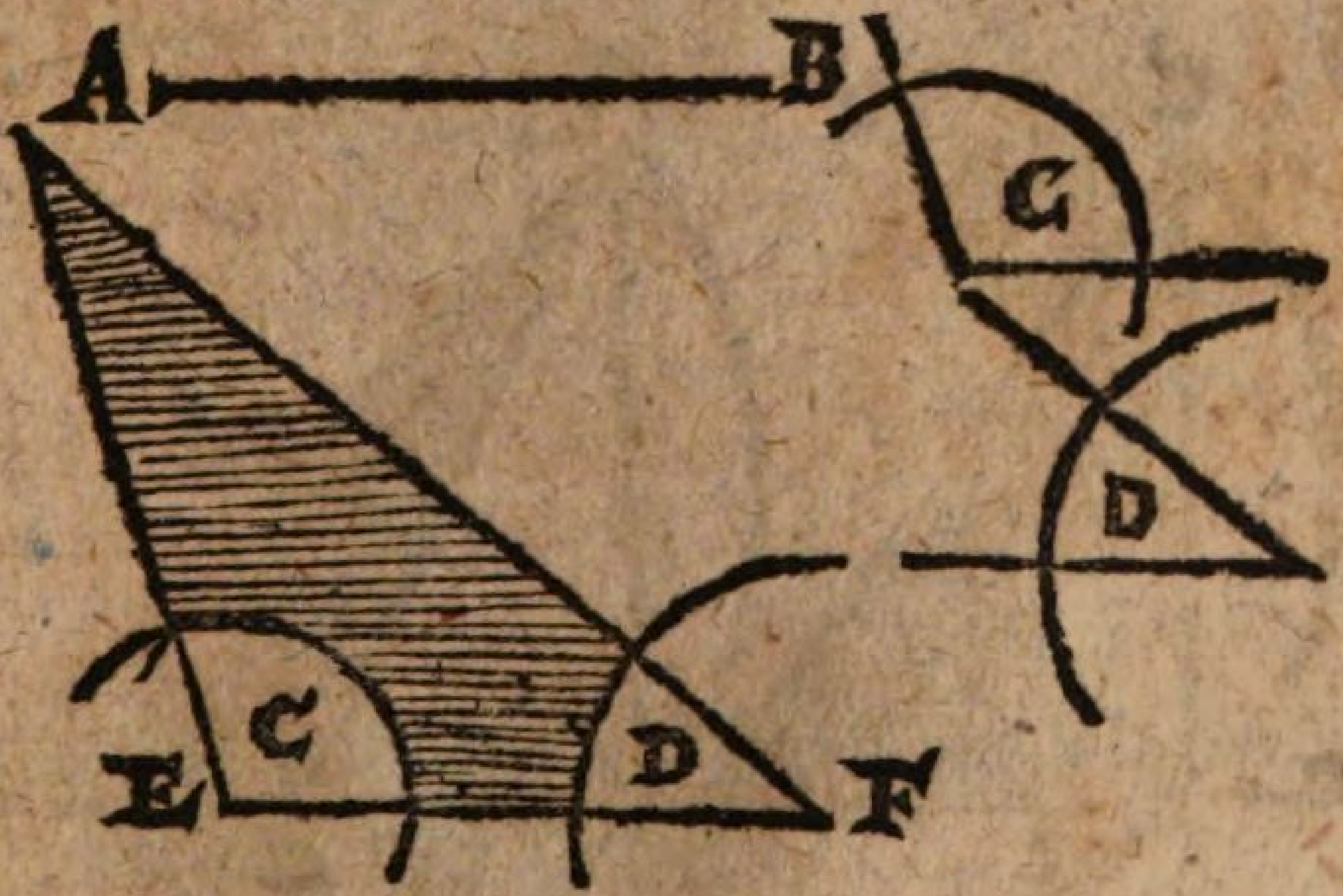
Decl. Die zwey gegebenen Linien sind hier A B und C D, der gegebene Winckel aber ist hier E, daraus nun einen scharffwincklichten Triangel zu zeichnen, wird also operiret: 1) Wird die Linie G F so lang als A B gezeichnet. 2) Wird der gegebene Winckel E auf G getragen. 3) Wird von G durch den bezeichneten Winckel die Linie G H gezogen, von gleicher Länge der Linie C D. 4) Wird die Linie H F gezogen, so ist der scharffwincklichte Triangel fertig.

Das

Das XI. Problema.

Einen Amblygonium oder Obtusangulum, das ist: Stumpffwincklichten Triangel nach einer gegebenen Linie und zwey gegebenen Winckeln aufzuzeichnen.

Operatio.



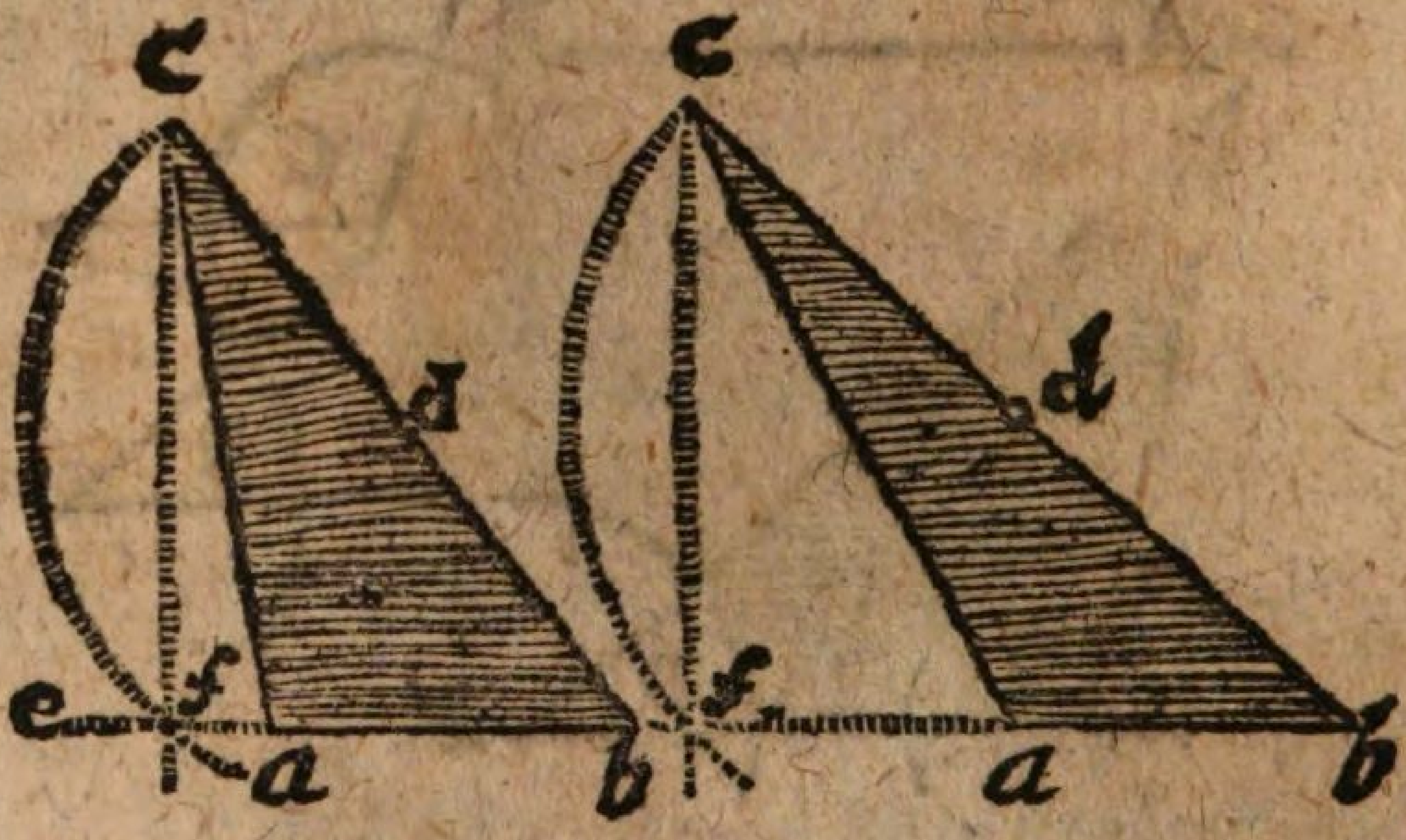
Decl. Die gegebene Linie ist hier A B, der gegebene scharffe Winckel D, und der stumpffe Winckel C, daraus, nun ein Amblygonium oder Obtusangulum zu zeichnen, wird also procediret: 1) Trägt man die gegebene Linie A B Horizontal auf, als hier E F. 2) Wird der stumpffe Winckel C in E getragen, desgleichen der scharffe Winckel D in F. 3) Ziehet man die Linien durch diese Winckel so lang fort

fort biß sie einander Durchschneiden, so ist das Problema aufgelöset.

Das XII. Problema.

Aus der obern Spitze eines jeden Trianguli eine Perpendiculaer-Linie herunter fallen zu lassen.

Operatio.



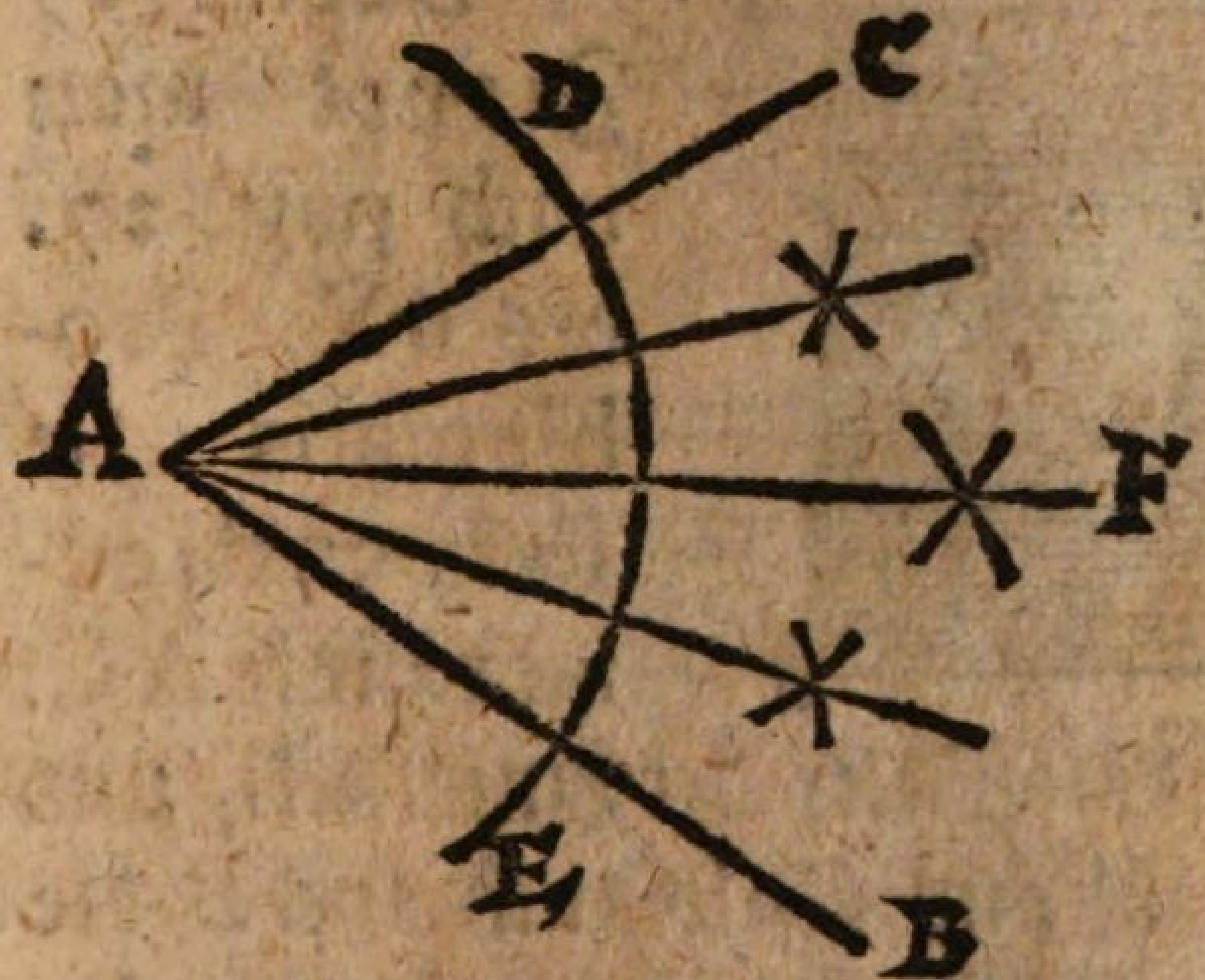
Decl. 1) Zertheilet man Hypothenusam in mittel Puncte D. 2) Man verlängert wenn es von nöthen die Bansin A B. 3) Man schreibet aus dem Mittel-Puncte D, mit der Weite C D einen Circkel-Bogen, welcher entweder die Basin A B, oder die verlängerte gantze Basin E B durchschneidet in den Puncte F. 4) Wird die gerade Linje C F gezogen, welche die verlangte Perpendiculaer seyn wird.

Das

Das XIII. Problema.

Einen Winckel in 2, 4, 8 und mehr gleiche Theile zu theilen.

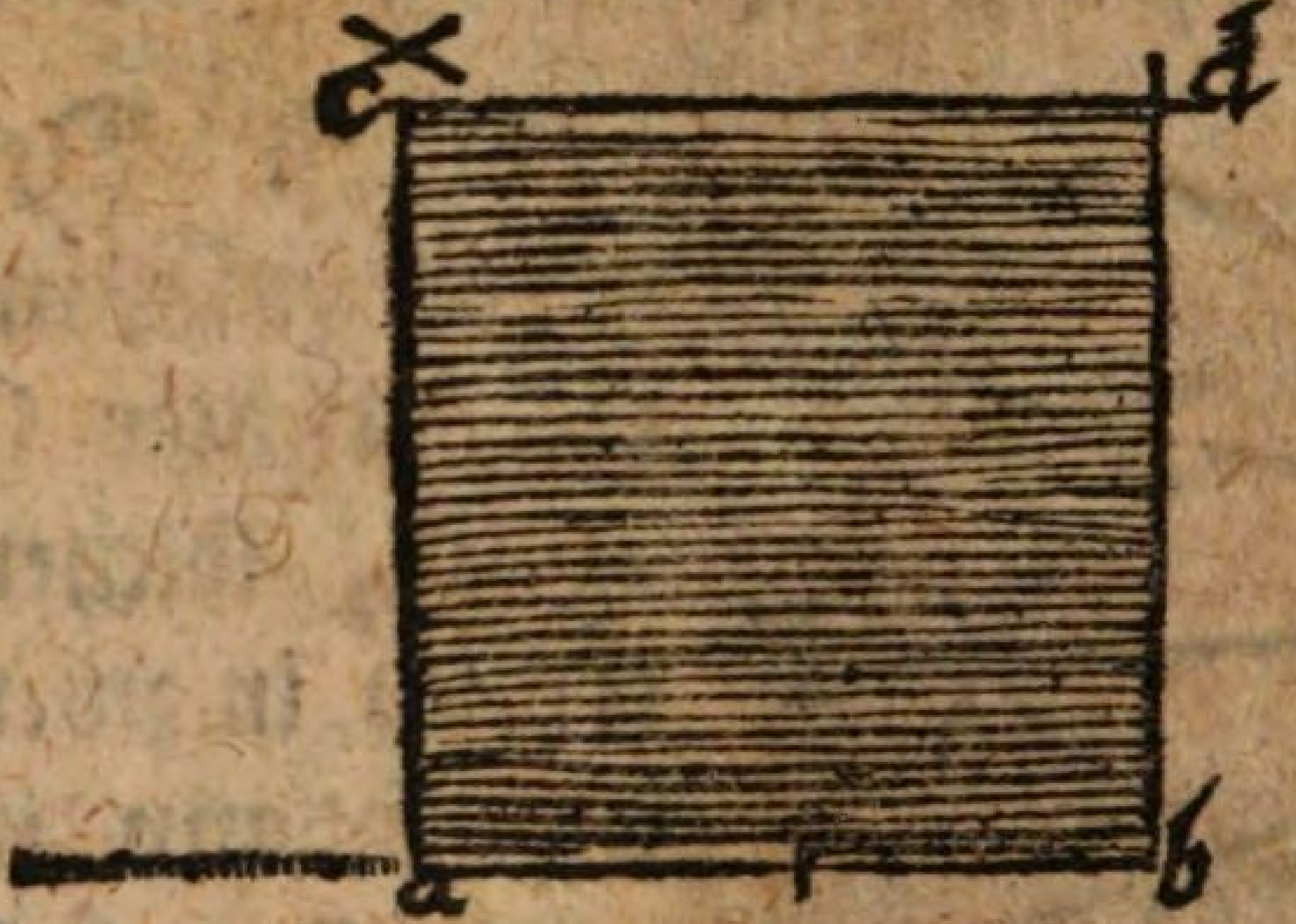
Operatio.



Decl. Der gegebene Winckel ist hier C A B, solchen erstlich in zwey und sodann in 4 Theile zu theilen wird also procediret. 1) Setzet man ihn in A, und reisset nach beliebiger Eröffnung den Bogen D E. 2) Setzet man den Circkel in D, und spannet ihn etwas über die Helffte des Bogens aus, und reisset mit solcher Weite den Creutz-Bogen F, und aus E den Contra-Durchschnitt in F; 3) Ziehet man aus A durch den Creutz-Bogen F die gerade Linie, so ist der Winckel in 2 gleiche Theile zertheilet, will man ihn in 4 Theile zertheilen, so theilet man iede Helffte wiederum in zwey Theile.

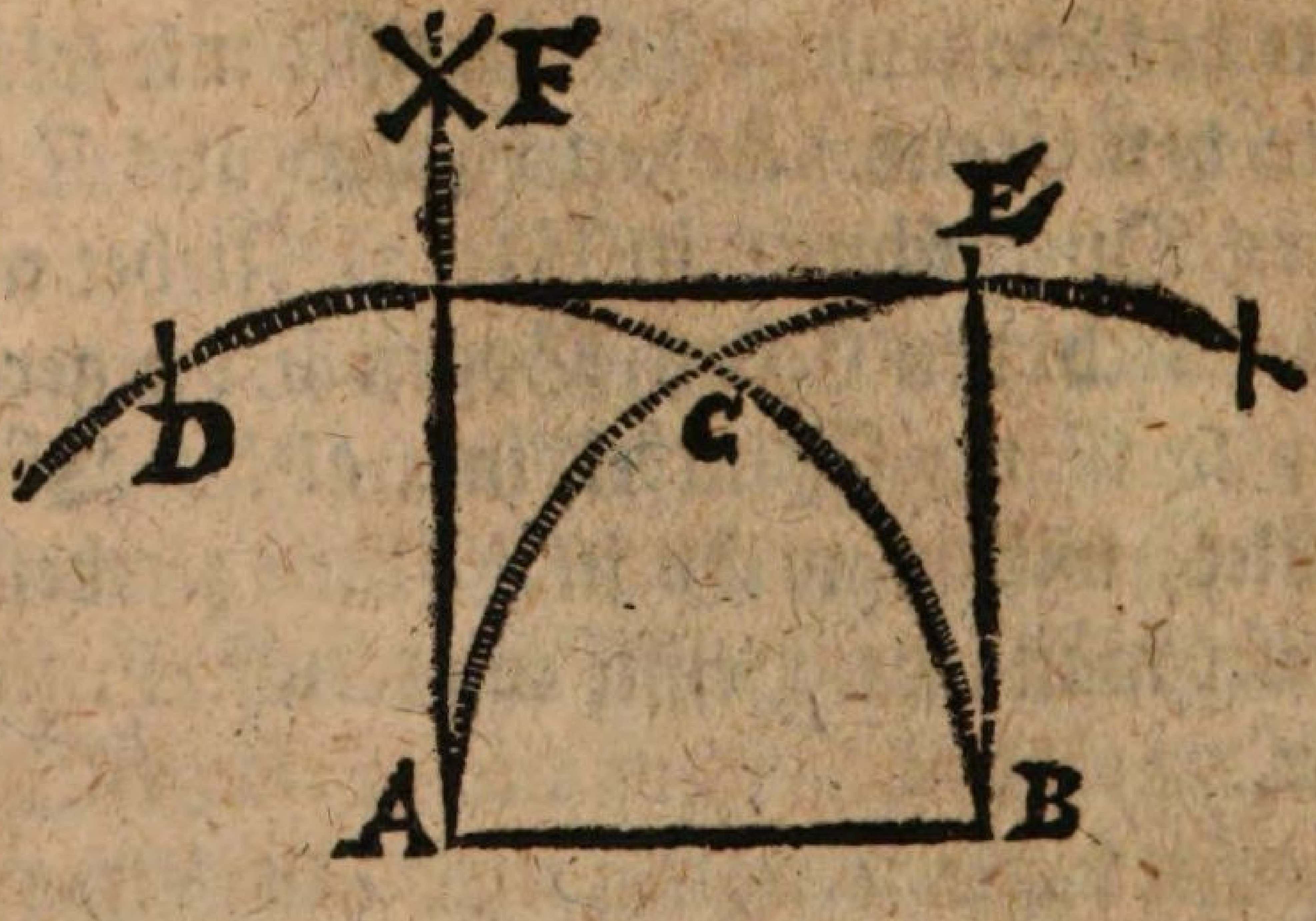
Das XIV. Problema.

Auf einer vorgegebenen Linie einen Qvadrat oder Regulair Vier-Eck zu machen.



Decl. 1) Ziehet man nach pag. 27. des IIX. Problematis die Perpendicu-laer Linie A C. 2) Nimmt man die Weite der Linie A B, und reisset damit sowohl aus C als auch aus B, die Creutz-Bogen D. 3) Ziehet man aus C in D, und aus D in B die beyden Linien.

Oder:



Decl.

Decl. 1) Nimmt man die Weite der gegebenen Linie A B. 2) Schreibet man damit aus A den Bogen D C B, desgleichen aus B den Bogen A C E. 3) Trägt man solche Weite auch aus C in D. 4) Zertheilet man solche Weite D C in 2 gleiche Theile, so hier mit F bezeichnet, welches also geschicht: Man setzet den Circkel in D, und machet einen kleinen Circkel-Bogen in F, sodann setzet man ihn in C und durchschneidet den kleinen Circkel-Bogen in F, endlich ziehet man die Perpendicular-Linie F A; 5) Wird die halbe Weite C D genommen, und solche in E getragen. 6) Werden die Puncte mit Linien zusammen gezogen.

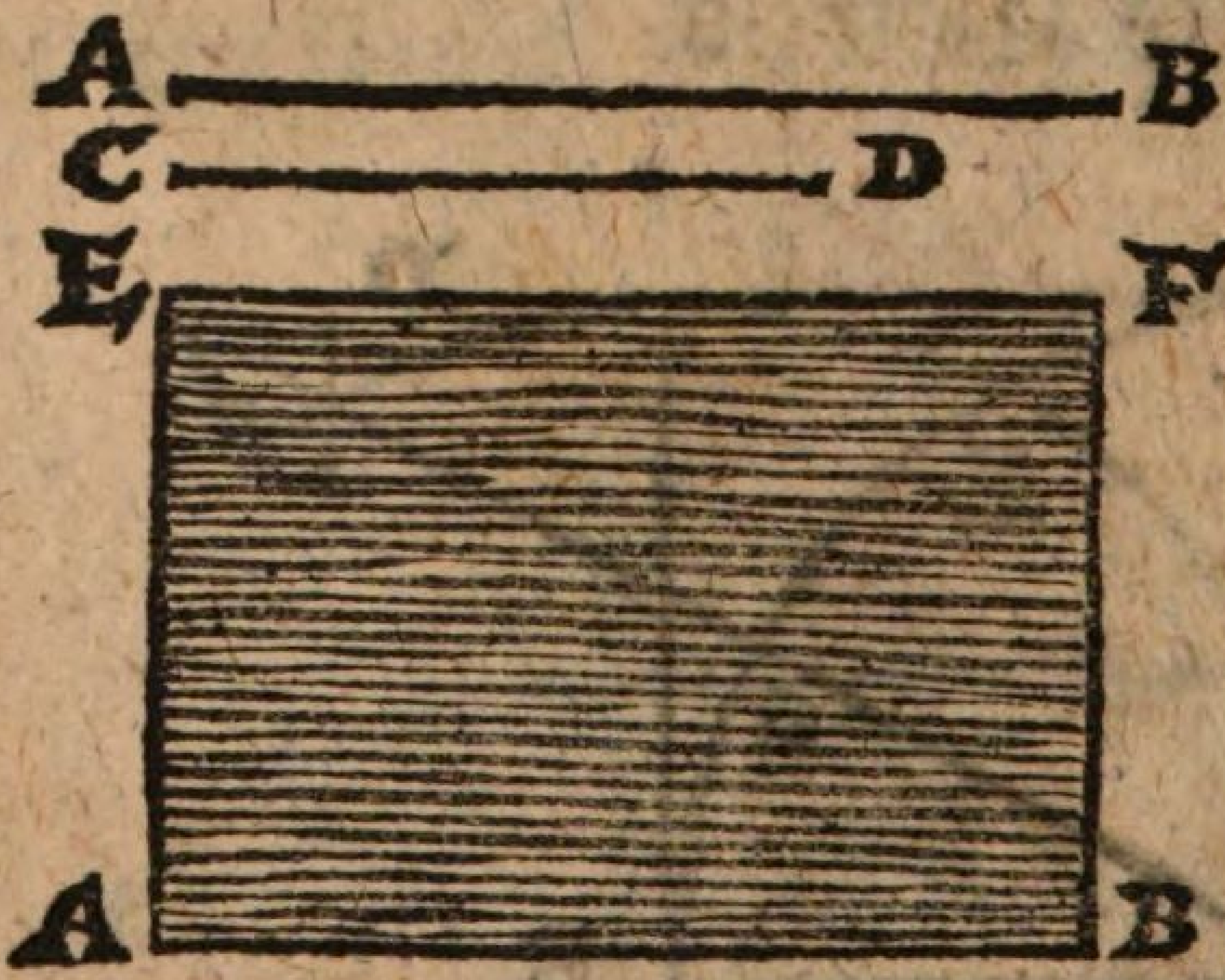
Oder nur mit einer Eröffnung des Circkels.

Decl. 1) Nimmt man die Weite der gegebenen Linie A B; 2) Wird aus A der Circkel-

ckel-Bogen C E B gerissen, desgleichen reisset man auch aus B den Circkel-Bogen A E D; 3) Wo sich nun die beyden Bogen durchschneiden, als in E, daselbst setzet man den Circkel ein, und träget die Weite in F; 4) Wird aus A die Linie durch den Creutz-Schnitt F gezogen; 5) Träget man die Weite aus G in H und aus H in I; 6) Werden die Puncte A H, H I, und I B mit Linien zusammen gezogen.

Das XV. Problema.

Aus zwey vorgegebenen Linien ein recht Wincklichtes Parallelogrammum das ist ein länglicht Vier-Eck zu machen.



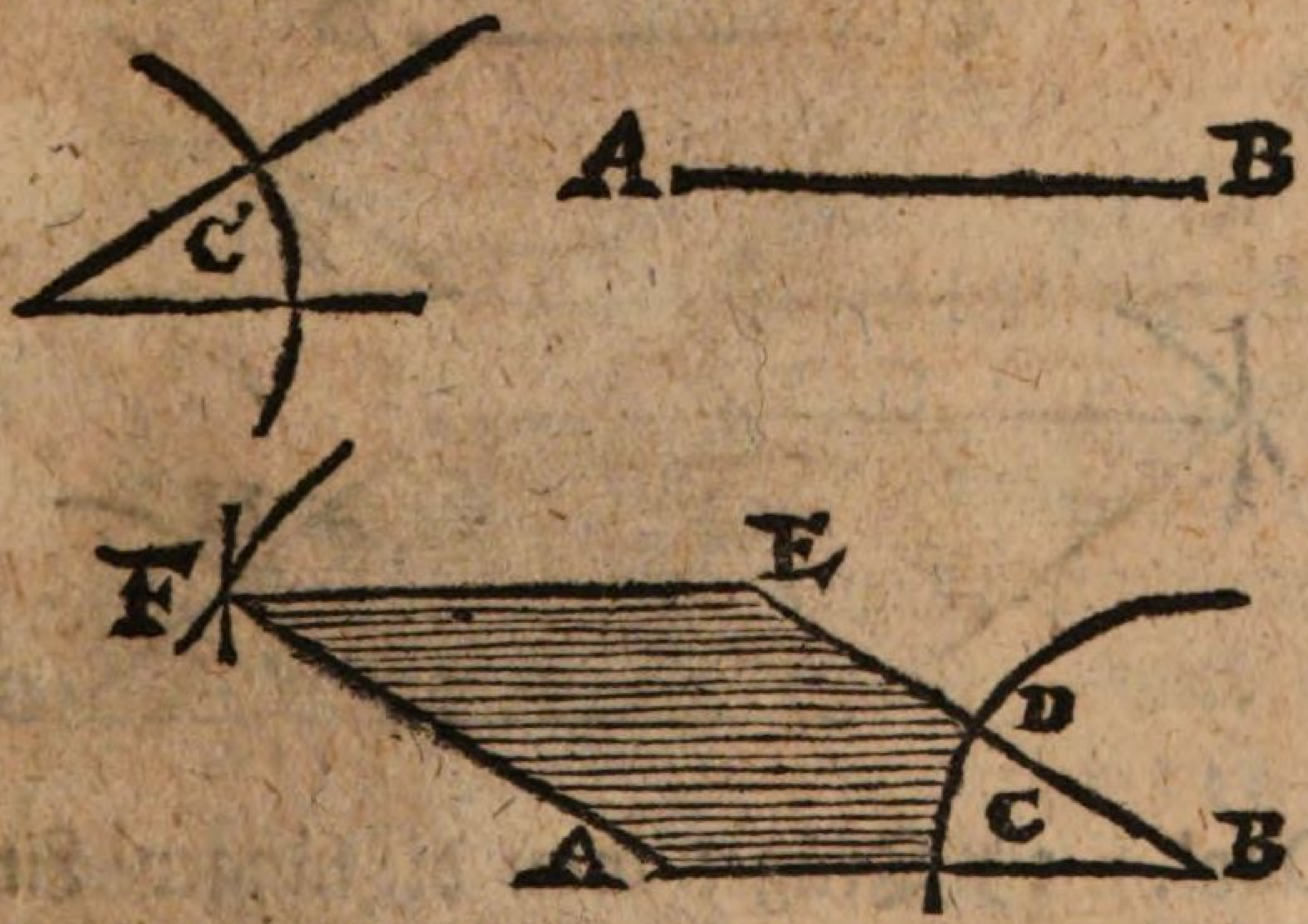
Decl. 1) Machet man vermittelst eines Winckel-Hackens, oder wie p. 27. gelehret, auf die längere Linie A B, eine Perpendicular Linie A E; 2) Wird die Weite C D genommen, und solche auf die Perpendicular-Linie in E getragen; 3) Ebener massen mit dieser Weite reis-

reisset man einen kleinen Bogen aus B in F; 4) Abermahls fasset man die Weite der Linie A B, und schreibet darmit aus D einen Contra-Bogen in F; 5) Wird E F B mit Linien zusammen gezogen.

Das XVI. Ploblema.

Einen Rhombum oder Schräge-Vierung nach einer vorgegebenen Linie und Winckel zu machen.

Operatio.



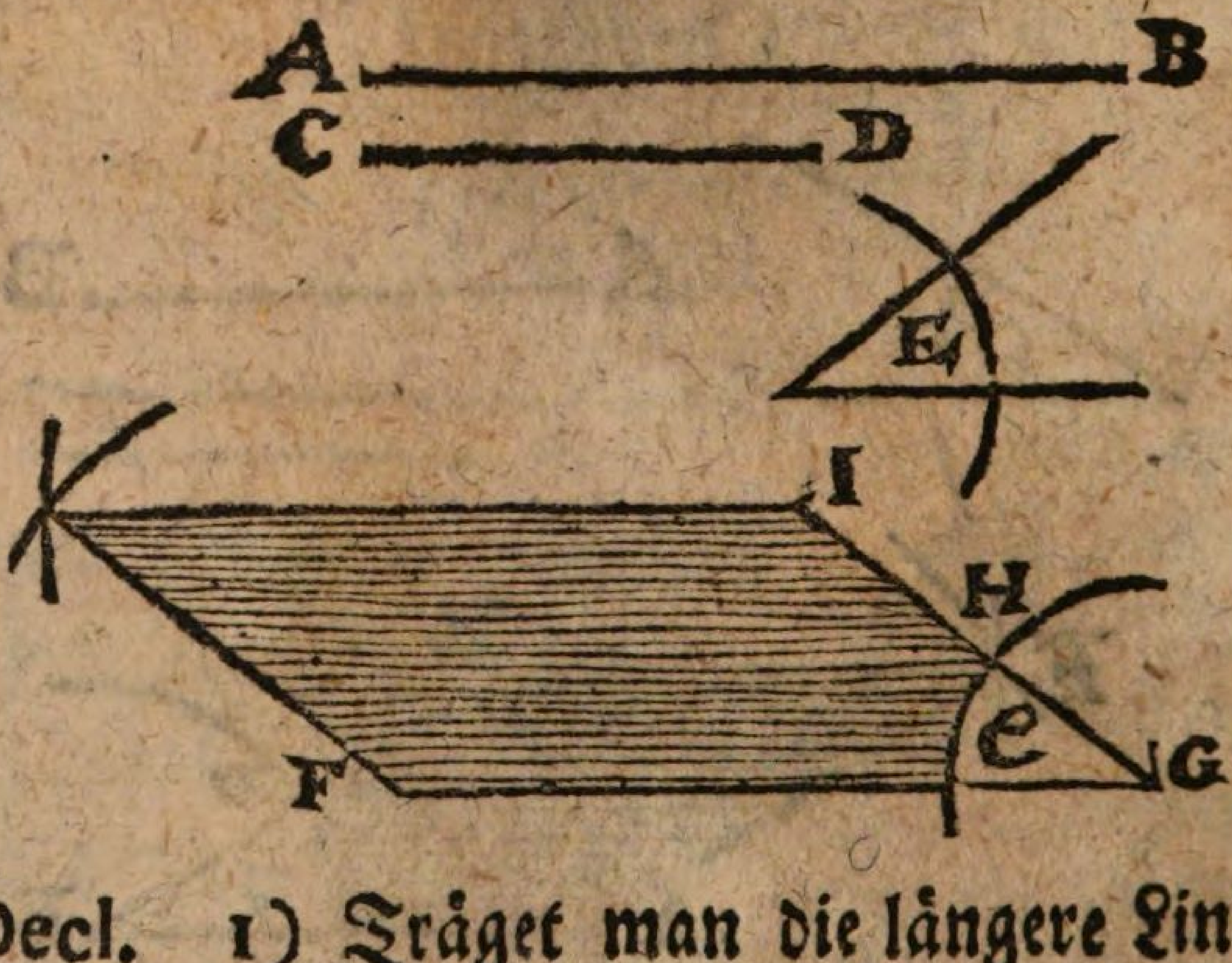
Decl. 1) Träget man auf die gegebene Linie A B den gegebenen Winckel C. 2) Machet man die Linie B D E, gleich lang der gegebenen Linie A B; 3) Werden mit der Wei-

Weite der Linie A B, sowohl aus A, als auch aus E die 2 Bögen, so einander durchschneiden in F bezeichnet; 4) Wird E F und A F mit Linien zusammen gezogen.

Das XVII. Problema.

Einen Rhomboidem oder Schräge-ablånglichte Vierung von zweyen Linien und einen gegebenen Winckel zu machen.

Operatio.



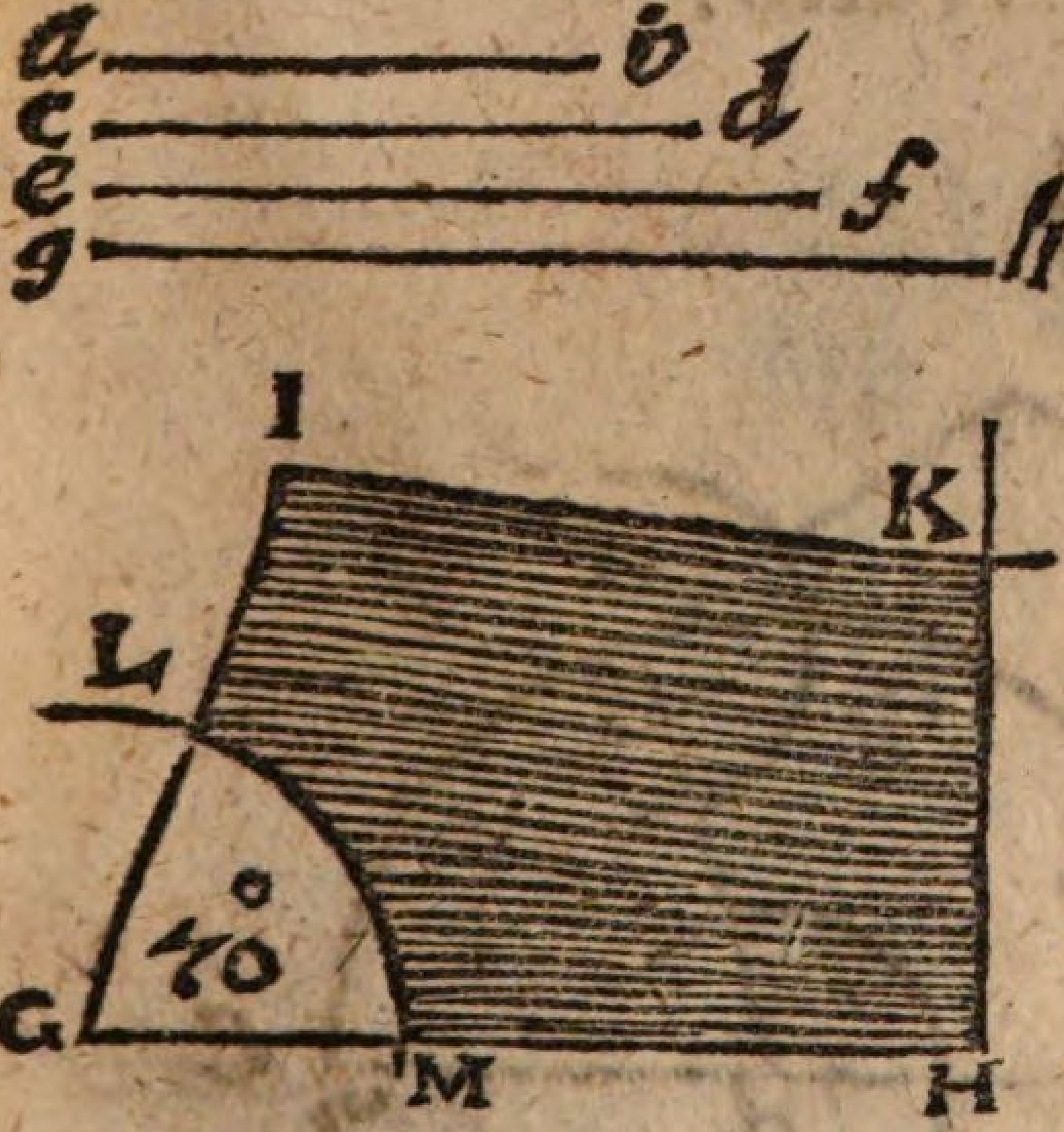
Decl. 1) Tråget man die långere Linie A B Horizontal auf in F G; 2) Auf solche tråget man den gegebenen Winckel E in G; 3) Wird die andere gegebene Linie C D aus G durch den Punct H biß in I gezogen; 4) Be-

Behält man eben die Länge der Linie C D, und machet damit aus F den Bogen K; 5) Wird die Länge A B genommen, und damit aus I der Contra-Bogen in K gezeichnet: 6) Ziehet man I K und F K mit Linien zusammen, so ist der Rhomboides gezeichnet.

Das XIIX. Problema.

Aus vier vorgegebenen ungleichen Linien ein Trapezium zu reissen, welches einen begehrten Winckel hat.

Operatio.



Declarat. Die vier ungleiche Linien sind hier A B, C D, E F, und G H, aus solchen nun ein Trapezium zu machen, wird also procediret. 1) Nimmt man die längste Linie G H, und machet vermittelst des Transporteurs bey G den Winckel, von so viel Graden als einem beliebet, der ist hier L M, welcher 70 Grad

G hat;

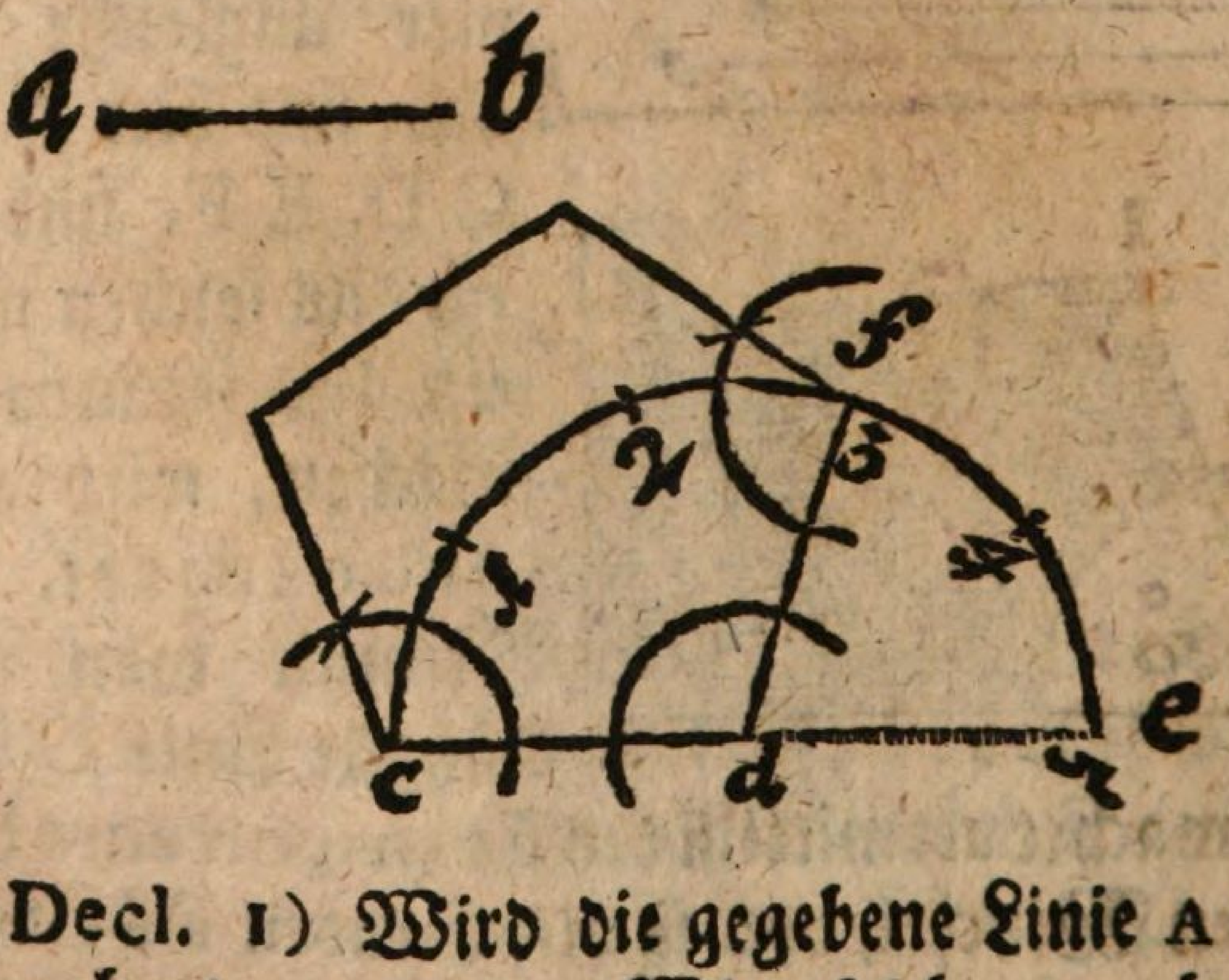
Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

hat; 2) Ziehet man die Linie G L l, und trägt auf solche die gegebene Linie C D; 3) Wird die Linie E F genommen, und solche mit einen kleinen Bogen bey K bemercket; 4) Nimmt man auch die Linie A B, und machet mit solcher Weite aus H den Durchschnitt in K; 5) Werden die Puncte l K H mit Linien zusammen gefüget, so ist das Trapezium verfertiget.

Das XIX. Problema.

Auf eine gegebene Linie ein gleich Wincklichtes Fünff-Eck Pentagonum genannt zu zeichnen.

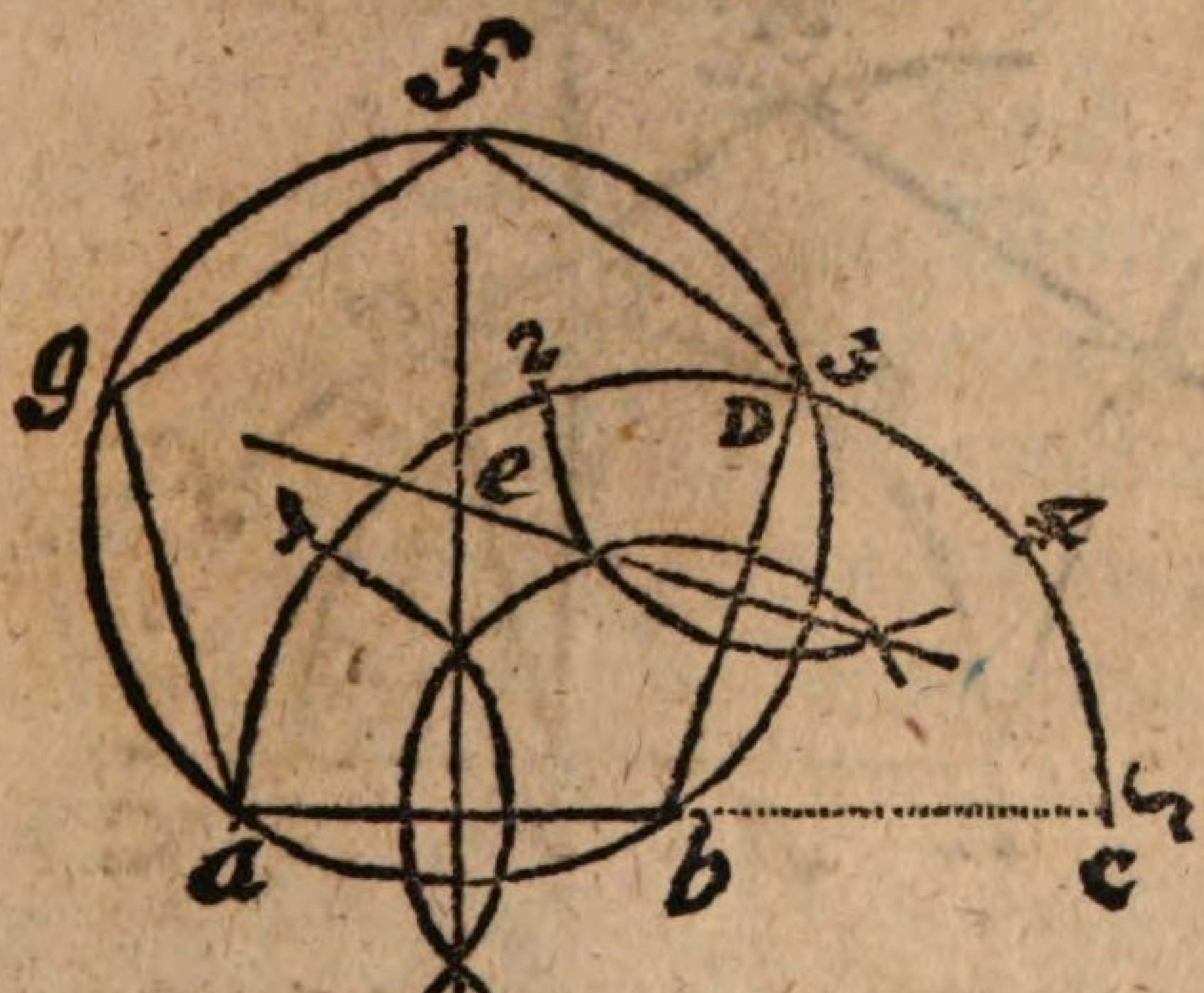
Operatio.



Decl. 1) Wird die gegebene Linie A B in C D abgetragen; 2) Wird solche, durch eine blin-

blinde Linie noch einmahl so lang verlängert, nehmlich biß E; 3) Wird aus D der halbe Circkel-Bogen C F E gerissen, und solcher in 5 gleiche Theile getheilet; 4) Wird aus D biß an den Punct 3 die Linie D F gezogen, und da bekommet man den Winckel des Fünff-Ecks. 5) Wird solcher Winckel nach dem vorhergehenden IX. Problemate dieses Capitels, sowohl in C als auch in F getragen; 6) Ziehet man die beyden Winckel mit einer Linien zusammen, so ist der Fünff-Eck gezeichnet.

Oder auf diese Manier.

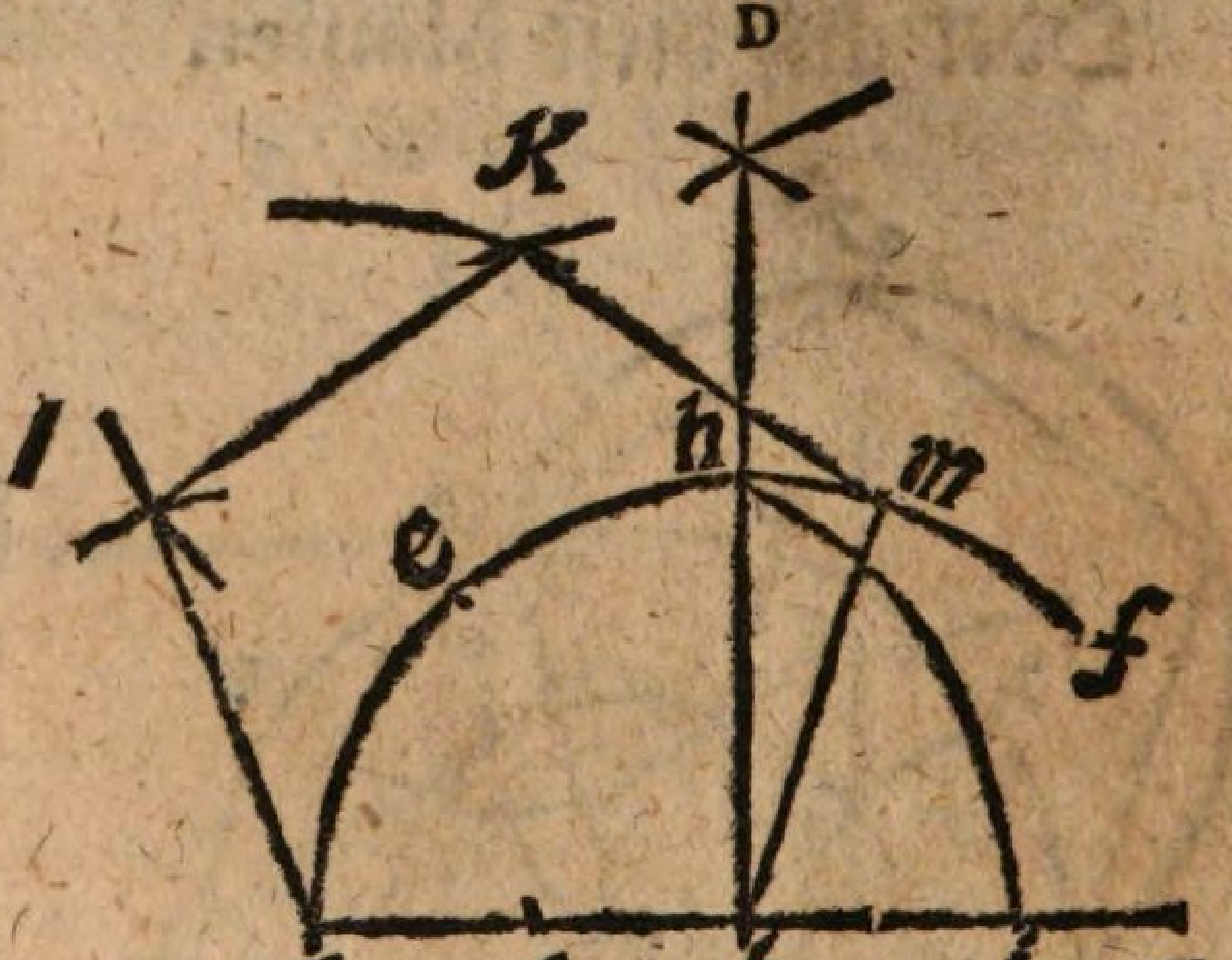


Decl. 1) Verlängert man die gegebene Linie A B; 2) Reisset man aus B mit der Weite A B den halben Bogen A D C, und theilet solche in 5 gleiche Theile; 3) Wird aus B

 in

in den Punct 3 die Linie B D gezogen; 4) Suchet man der drey Puncten A B D, nach dem XIV. Problemate pag. 35. das Centrum, welches allhier in E. 5) Wird der Circkel in dem Centro E eingesetzet, und mit der Weite E A oder E B der Circkel-Creyß A G F D B gerissen. 6) Wir die Weite der gegebenen Linie A B auf die Circumferentz getragen; 7) Werden die Puncte mit Linien zusammen gehänget.

Oder nach dieser Art:

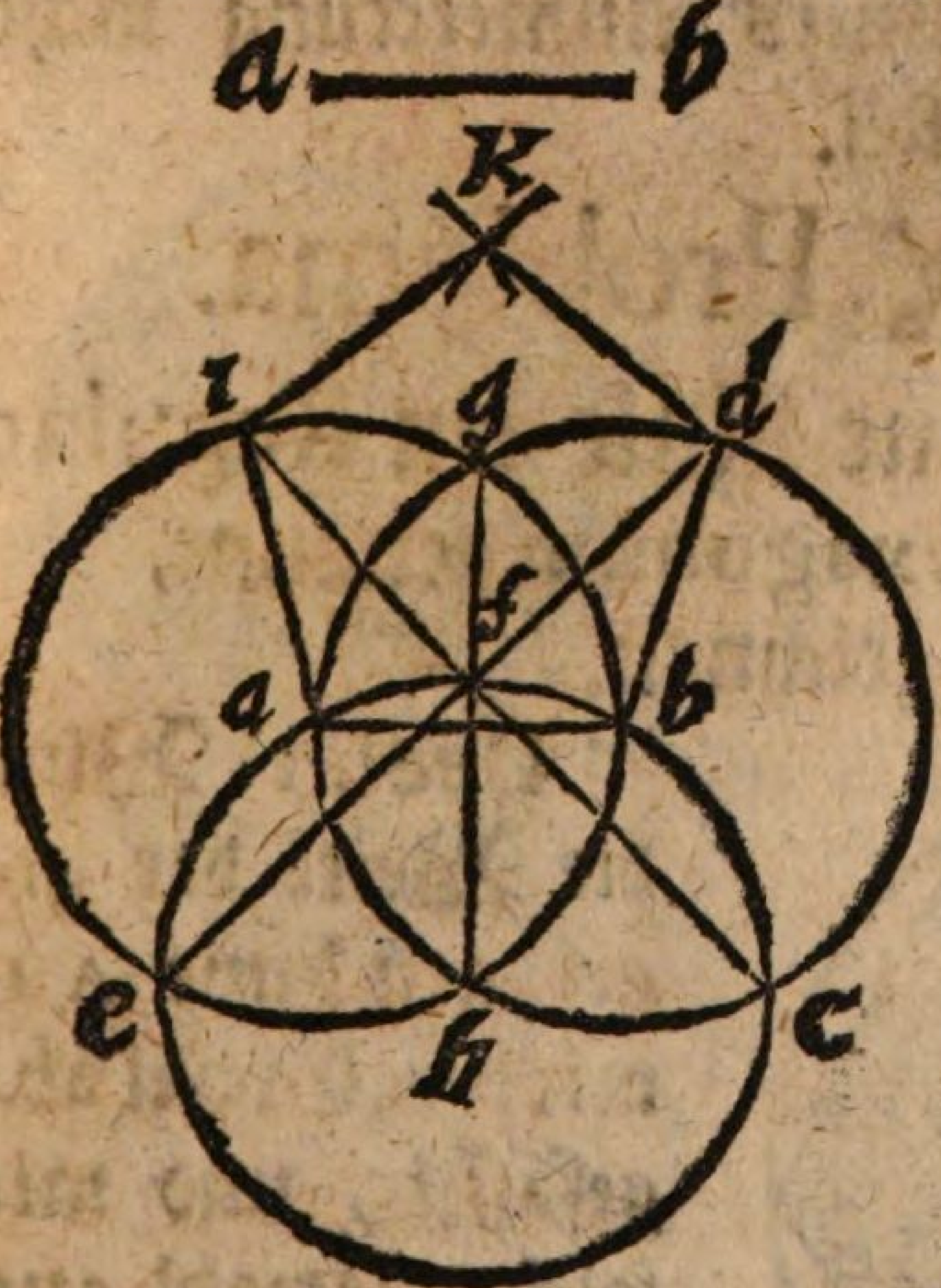


Decl. 1) Wird die gegebene Linie noch einmahl so lang verlängert, nehmlich aus b biß in c. 2) Ziehet man die Perpendicular Linie b d. 3) Wird die Weite a b genommen, und damit der Bogen a e f gerissen. 4) Nimmt

Nimmt man die Weite a b halb, wie hier in g, und reisset mit der Weite g h den Bogen h i. 5) Nimmt man die Weite a i, und machet damit sowohl aus a als auch aus b die Durchschnitte in k. 6) Wird wiederum die Weite a b genommen, und solche aus a in l und aus k sowohl in m als auch in l getragen; 7) Hänget man die Puncte mit Linien zusammen.

Oder mit einer Eröffnung des Circkels:

Operatio.

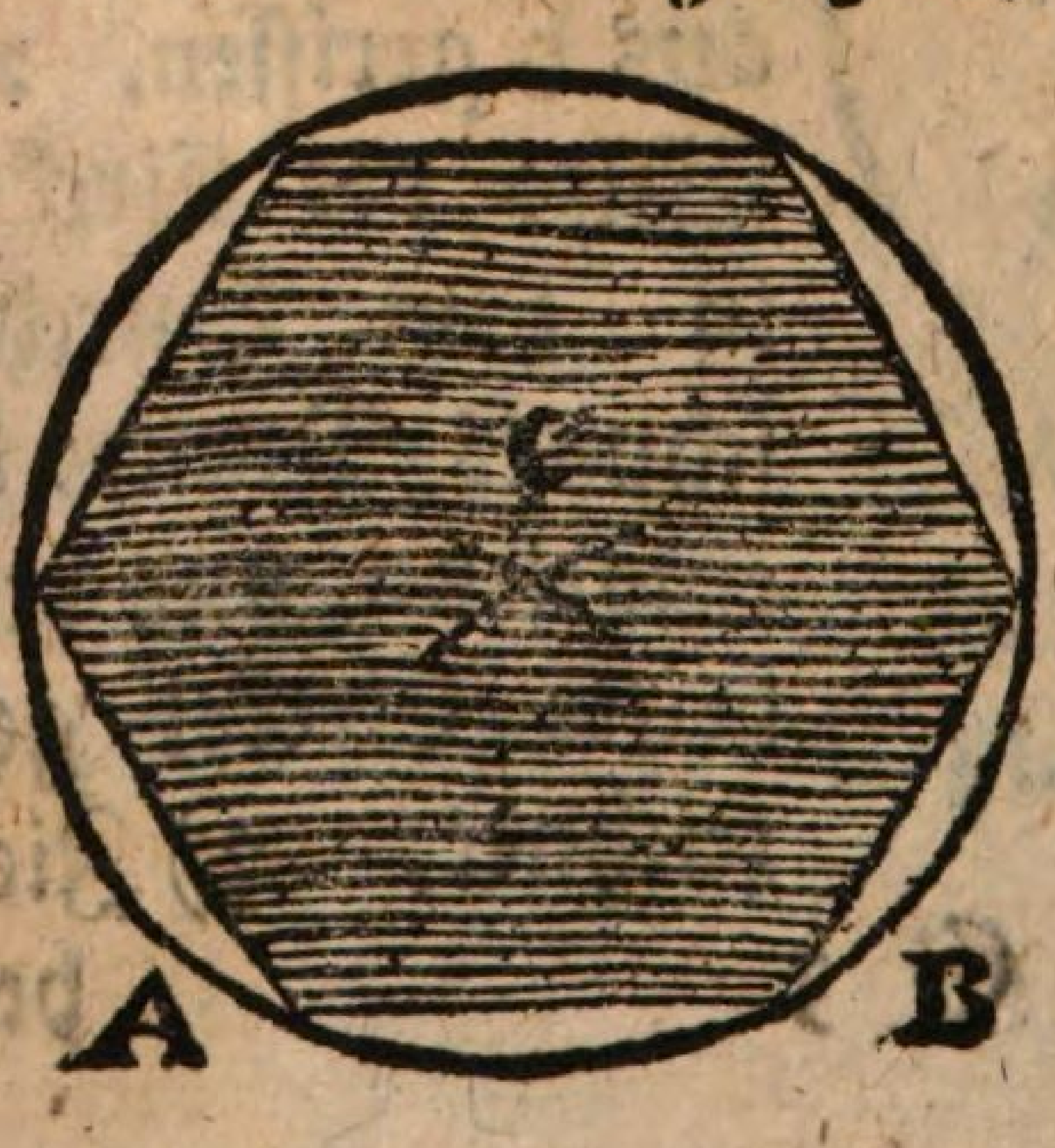


Decl. 1) Wird die Weite der gegebenen Linie a b genommen, und damit zwey Circkel, den einen aus a und den andern aus b gerissen. 2) Wird der Circkel in dem Durchschnitts-Puncte h eingesetzet, und der dritte Circkel gezeichnet; 3) Ziehet

het man aus den Durchschnitts-Punct g eine Linie, biß in den Durchschnitts-Punct h, welche den dritten Circkel zerschneiden wird in f; 4) Wird das Linial an den Punct e und f geleget, und die Linie gezogen e f d; 5) Desgleichen legt man das Linial an den Punct c und f, und ziehet die Linie d f i; 6) Werden sowohl die beyden Puncte b und d mit Linien zusammen gezogen; 7) Machet man sowohl aus d als auch aus i die Durchschnitte in k, und ziehet aus k sowohl in i, als auch in d die Linien, und so wird ein Fünff-Eck mit einer Eröffnung gezeichnet, welcher aber, nach Herr Professor Schwentners Anmerckung nicht recht regular seyn soll.

Das XX. Problema.

Auf eine gegebene Linie ein Regular Sechs-Eck, Hexagonum genannt, zu zeichnen.



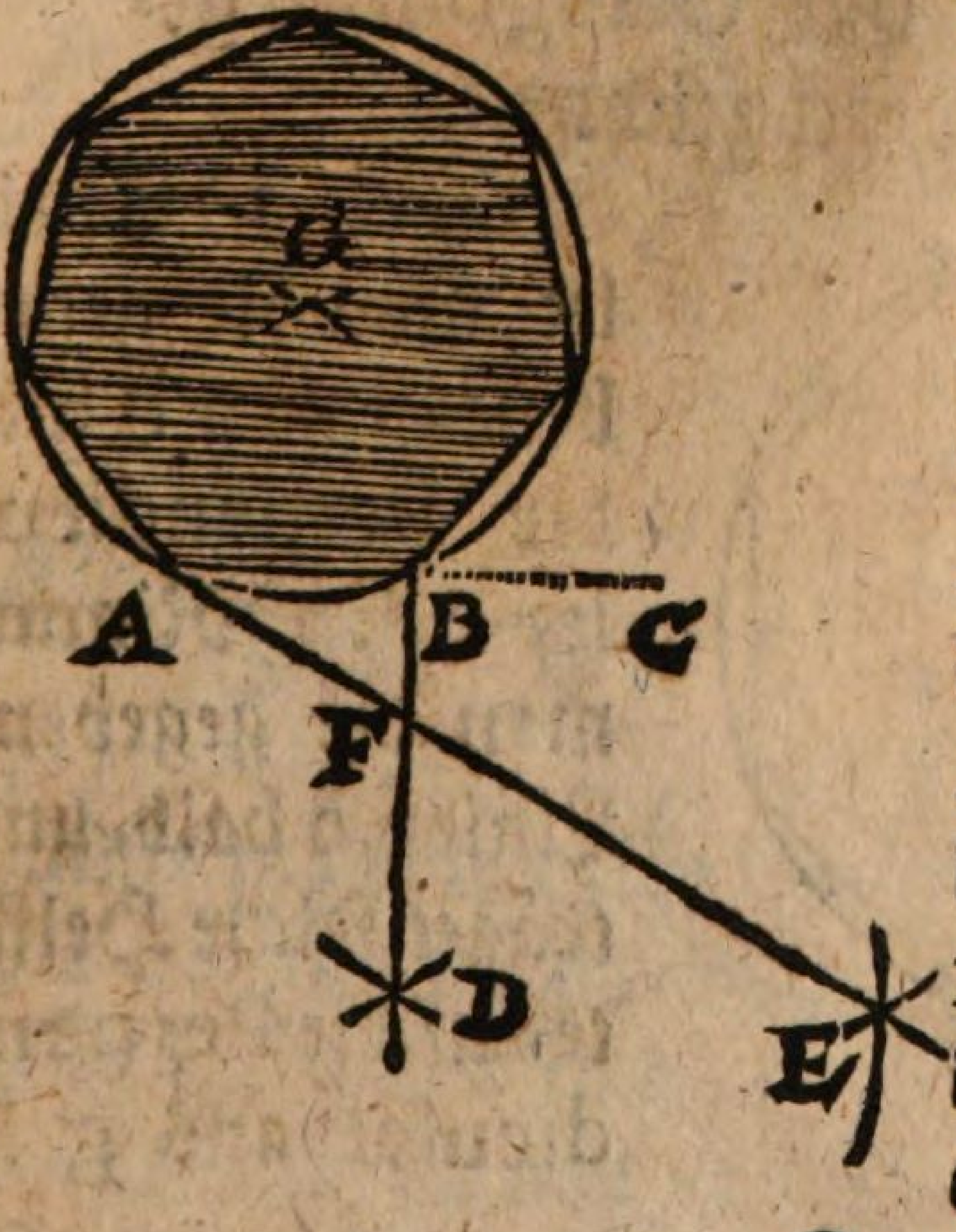
Decl. 1) Wird die Weite der gegebenen Linie A B mit dem Circkel abgefasset, und mit solcher sowohl aus A als auch aus B der

der Creutz-Schnitt gemachet in C; 2) Wird der Circkel in C eingesetzet, und eben mit der Weite die blinde Peripherie, welche die beyden Puncte A B berühren muß, gerissen; 3) Träget man eben die Weite A B 6 mahl auf die Peripherie herum, und hänget sodann die Puncte mit Linien zusammen.

Das XXI. Problema.

Auf eine gegebene Linie einen Regular Sieben-Eck, Heptagonum genannt, zu reissen.

Operatio.

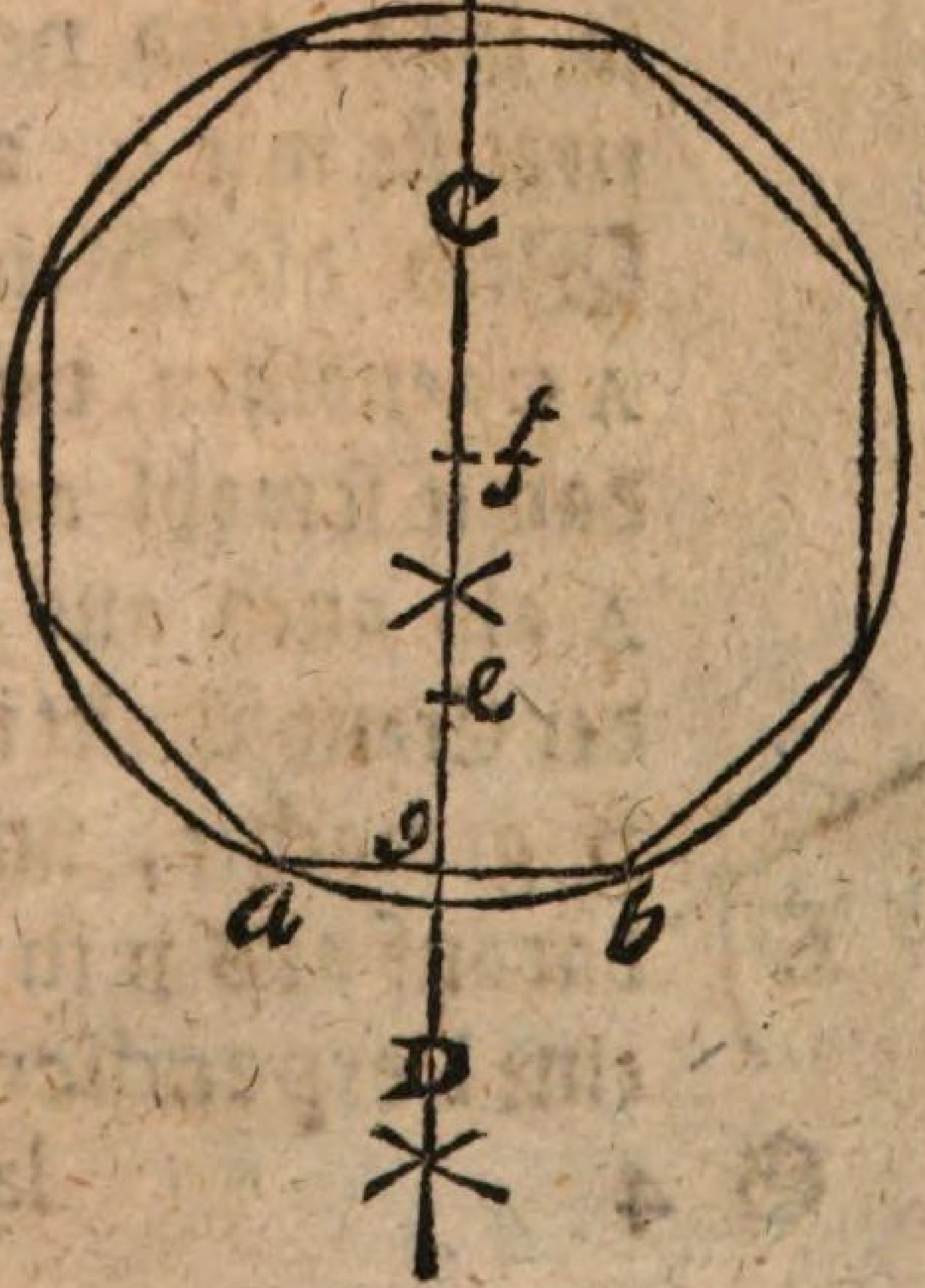


Decl. 1) Machet man die Linie A B noch einmahl so lang, und notiret sie mit C. 2) Wird die Weite A C genommen, und damit sowohl aus A als auch aus C der Creutzschnitt in D gemachet, und darauf aus B in D eine Perpendicular

lar gefället; 3) Setzet man solche Weite in D und C, und reisset damit die beyden Creutz-Bogen in E; 4) Wird die Linie aus A durch den Creutzschnitt E gezogen, welche die Perpendicular-Linie in F zerschneidet; 5) Wird die Weite A F genommen, und solche aus A und B mit einem Durchschnitte in G getragen. 6) Setzet man den Circkel in G, und schreibet mit solcher Weite die blinde Peripherie, und träget darauf die Weite A B siebenmahl; 7) Die Puncte werden alsdann mit Linien zusammen gehänget.

Das XXII. Problema.

Auf eine gegebene gerade Linie ein Regular Acht-Eck, Octogonum genannt, zu zeichnen.



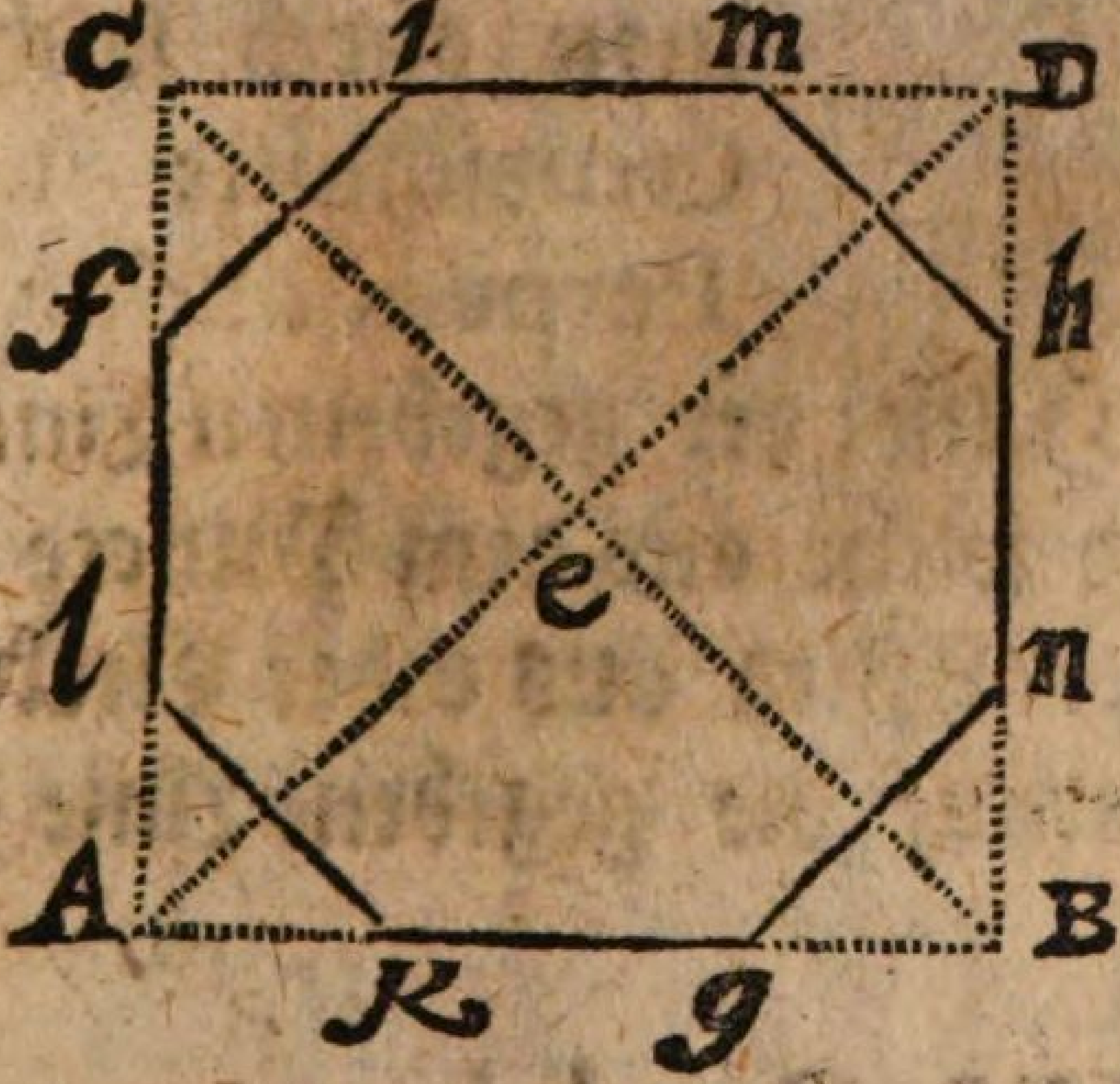
Decl. 1) Theilet man die gegebene Linie a b mit der Perpendicular c d. 2) Nimmt man die gegebene Linie a b halb, und träget solche Helffte auf die Perpendiculer aus g in e;

e; 3) Nimmt man die Weite e b, und träget solche aus e in f; 4) Wird aus dem Puncte f um die äuserste zwey Puncte a b die gehörige Peripherie gezeichnet; 5) Auf solche wird die Weite der gegebenen Linie a b acht mahl getragen, und hierauf die Puncte mit Linien zusammen gehänget.

Das XXIII. Problema.

Aus einem gegebenen Qvadrat ein Regular Acht-Eck zu machen.

Operatio.

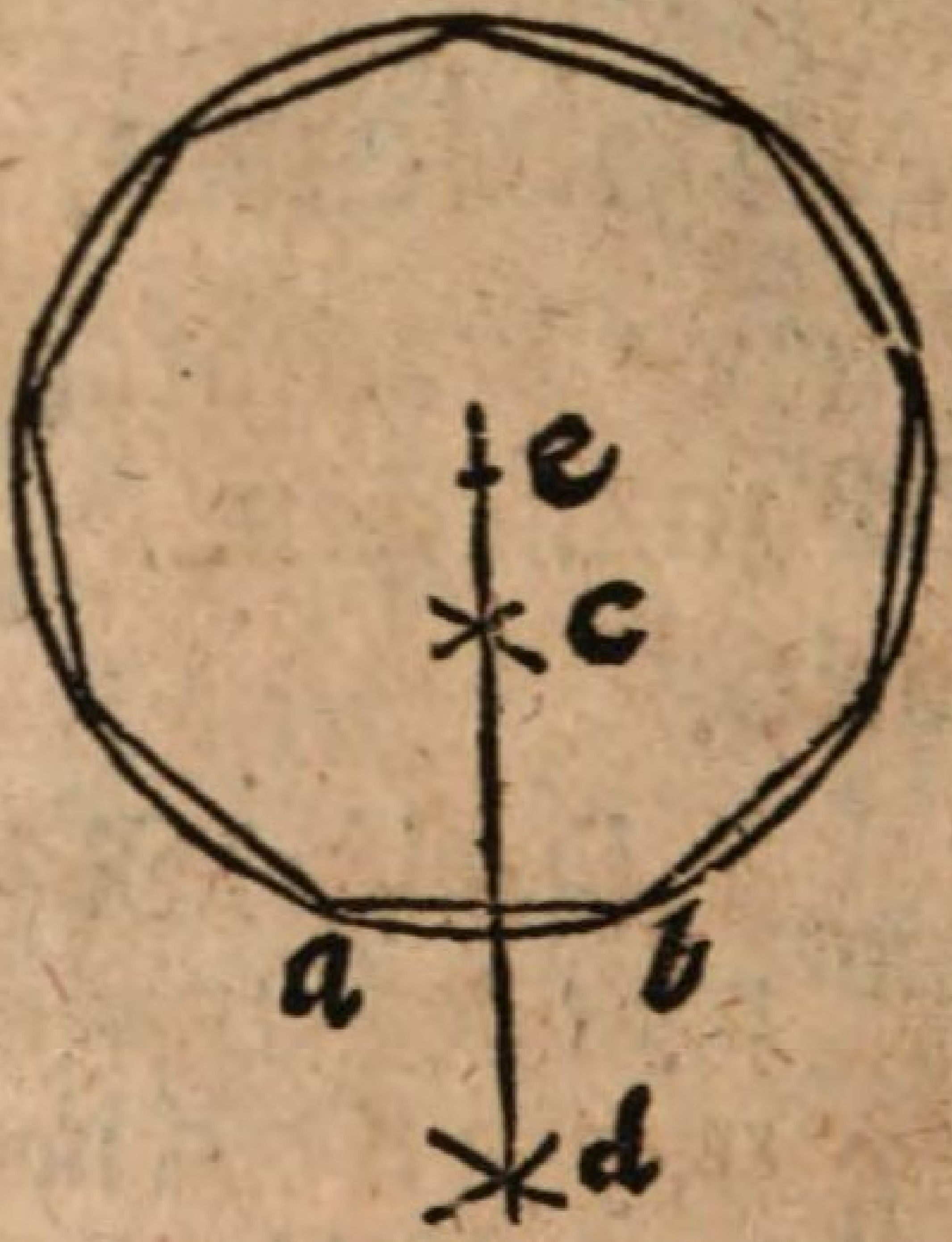


Decl. 1) Reißt man das Qvadratum a b c d nach dem XIV. Problemate dieses Capitels. 2) Ziehet man die beyden Diagonal-Linien a e d und b e c Creutzweise; 3) Nimmt man die halbe Diagonal Linie, nehmlich a e, und träget solche Weite aus a in f, und in g; aus b in k und h; aus d in i und n; aus c in m und l; 4) Ziehet man die Puncte mit Linien zusammen. Das

Das XXIV. Problema.

Auf eine gegebene Linie ein Regular neun Eck, oder Enneagonum genannt, zu verfertigen.

Operatio.



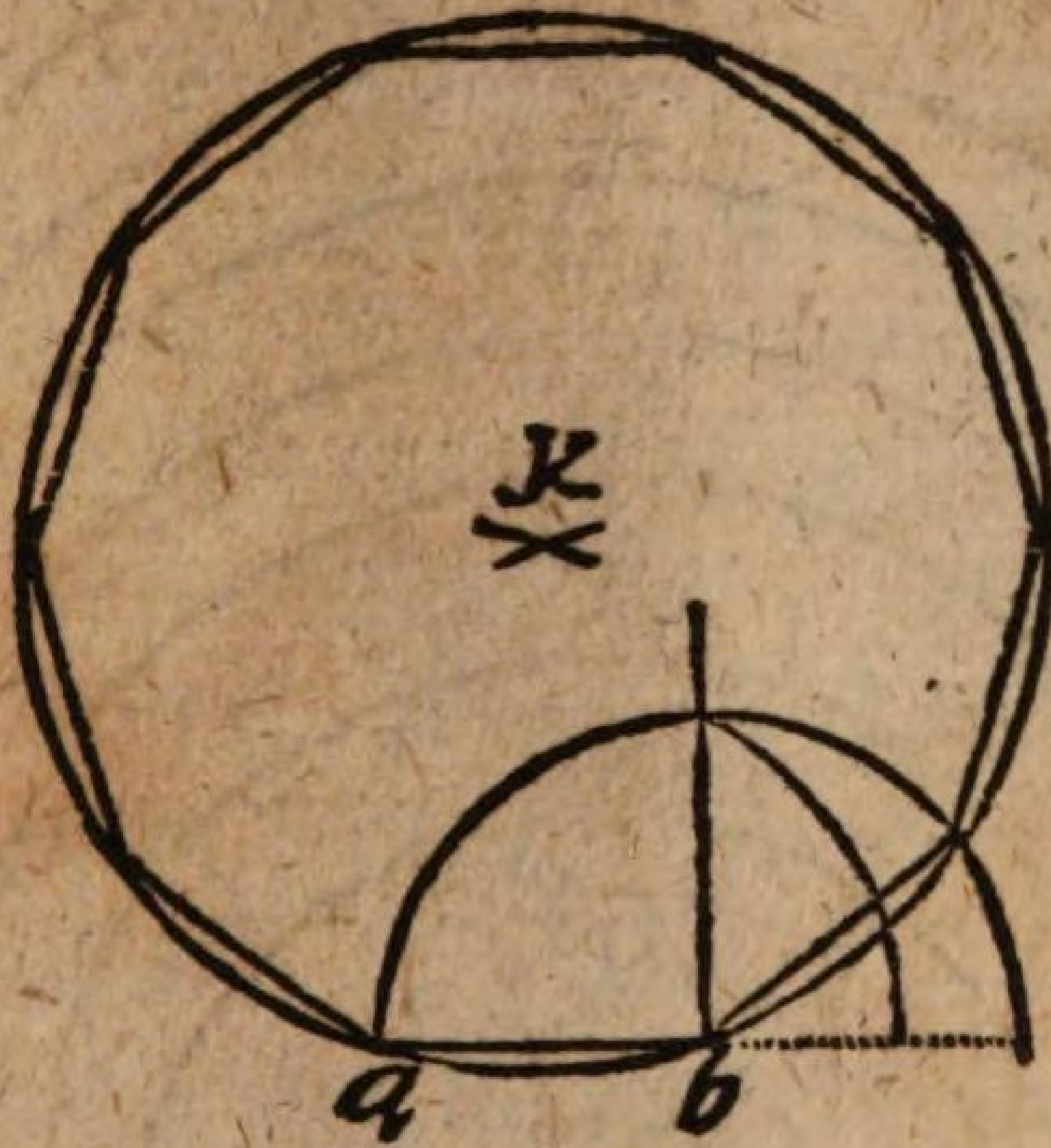
Decl. 1) Wird die Weite der gegebenen Linie a b genommen, und mit derselben die gegebene Linie a b zertheilet; 2) Ziehet man durch solche Creutzschnitte die Perpendicular c d; 3) Wird die Helffte der gegebenen Linie ab genommen, und solche aus dem Puncte c in e getragen; 4) Wird aus e der Circkel geschlossen, und darauf die gegebene Linie 9 mahl getragen.

Das XXV. Problema.

Auf eine gegebene Linie ein Regular Zehn-Eck, Decagonum genannt, zu machen.

Ope-

Operatio.



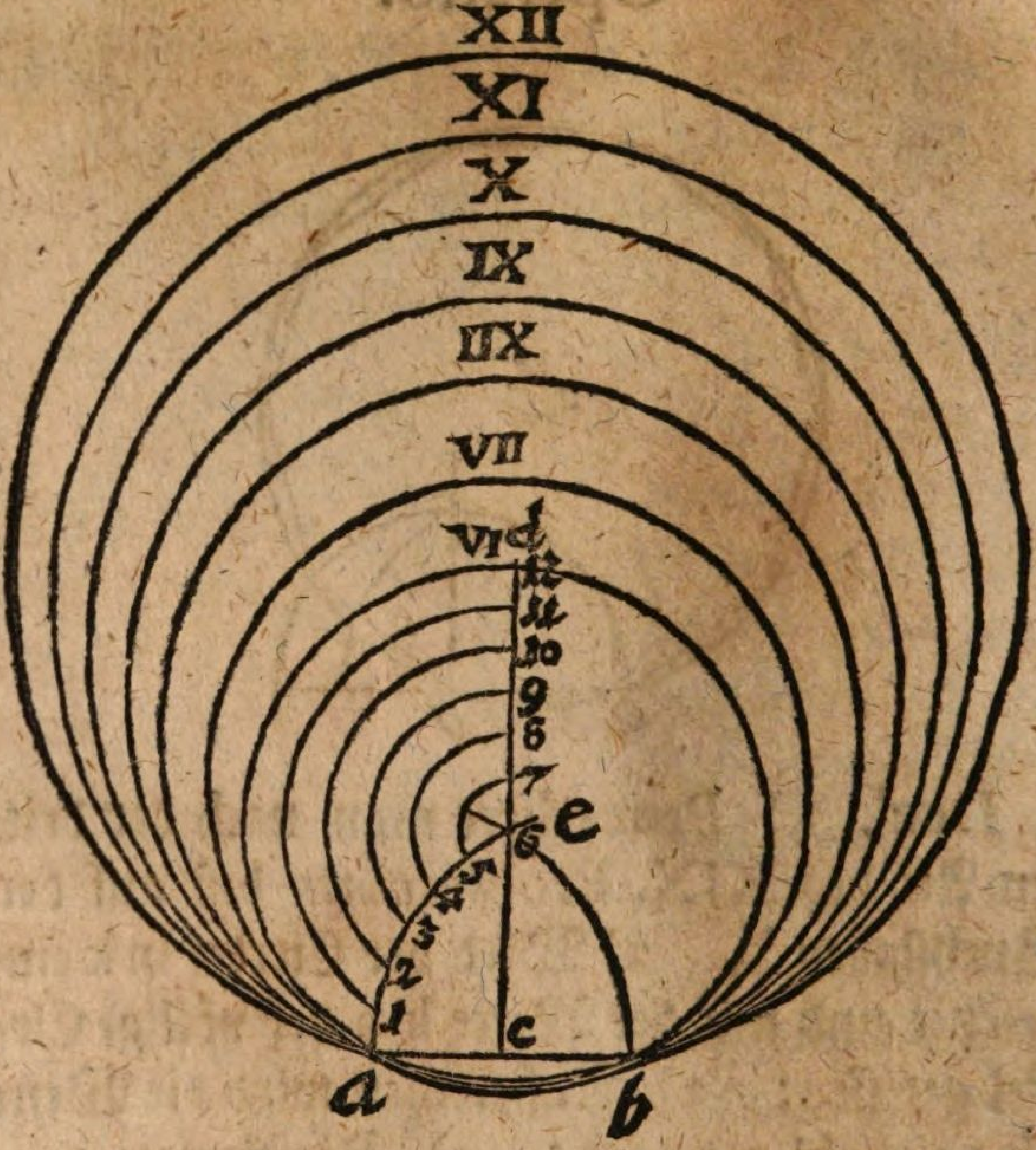
Decl. 1) Procediret man nach der dritten Art des XIX. Problematis biß auf den Buchstaben k. 2) Wird der Circkel in k eingesetzet, und mit der Weite k a der völlige Circkel gerissen; 3) Auf solchen wird die Weite a b 10 mahl getragen; 4) Die Puncte werden mit Linien zusammen gehänget.

Das XXVI. Problema.

Auf eine gegebene Linie mit einem eintzigen Vortheil einen Regular 6,7,8,9,10,11 biß 12 Eck zu zeichnen.

Ope-

Operatio.



Decl. 1) Zertheilet man die gegebene Linie a b, und ziehet durch die gemachten Creutzschnitte die Perpendicular c d; 2) Wird mit der Weite a b aus b der Bogen e gerissen, und solcher in 6 gleiche Theile eingetheilet; 3) Wird der Circkel in dem Puncte 6 eingesetzet, und aus 5 der Bogen 7 gerissen, aus

aus 4 der Bogen 8, aus 3 der Bogen 9, aus 2 der Bogen 10, aus 1 der Bogen 11, und aus a der Bogen 12. 4) Will man nun einen Sechs Eck haben, so setzet man den Circkel in dem Punct 6 ein, und spannet ihn aus biß a, und reisset einen Circkel, welcher sechs Ecken geben wird; 5) Will man einen Sieben-Eck haben, so reisset man aus dem Puncte 7 den Circkel-Bogen, welcher mit VII. bezeichnet ist; 6) Will man einen Acht-Eck machen, so reißt man aus dem Punct 8 den Circkel-Bogen, welcher mit IIX. bezeichnet ist; 7) Will man einen Neun-Eck machen, so reisset man aus dem Puncte 9 den Circkel-Bogen, welcher mit Nummer IX. notiret; 8) Will man einen Zehn-Eck machen, so reisset man aus dem Puncte 10 den Circkel-Bogen, welcher mit der Nummer X. bemercket ist. Und so fort an biß auf den Punct 12, allwo ein jeder Circkel seine Theile richtig haben wird.

Das

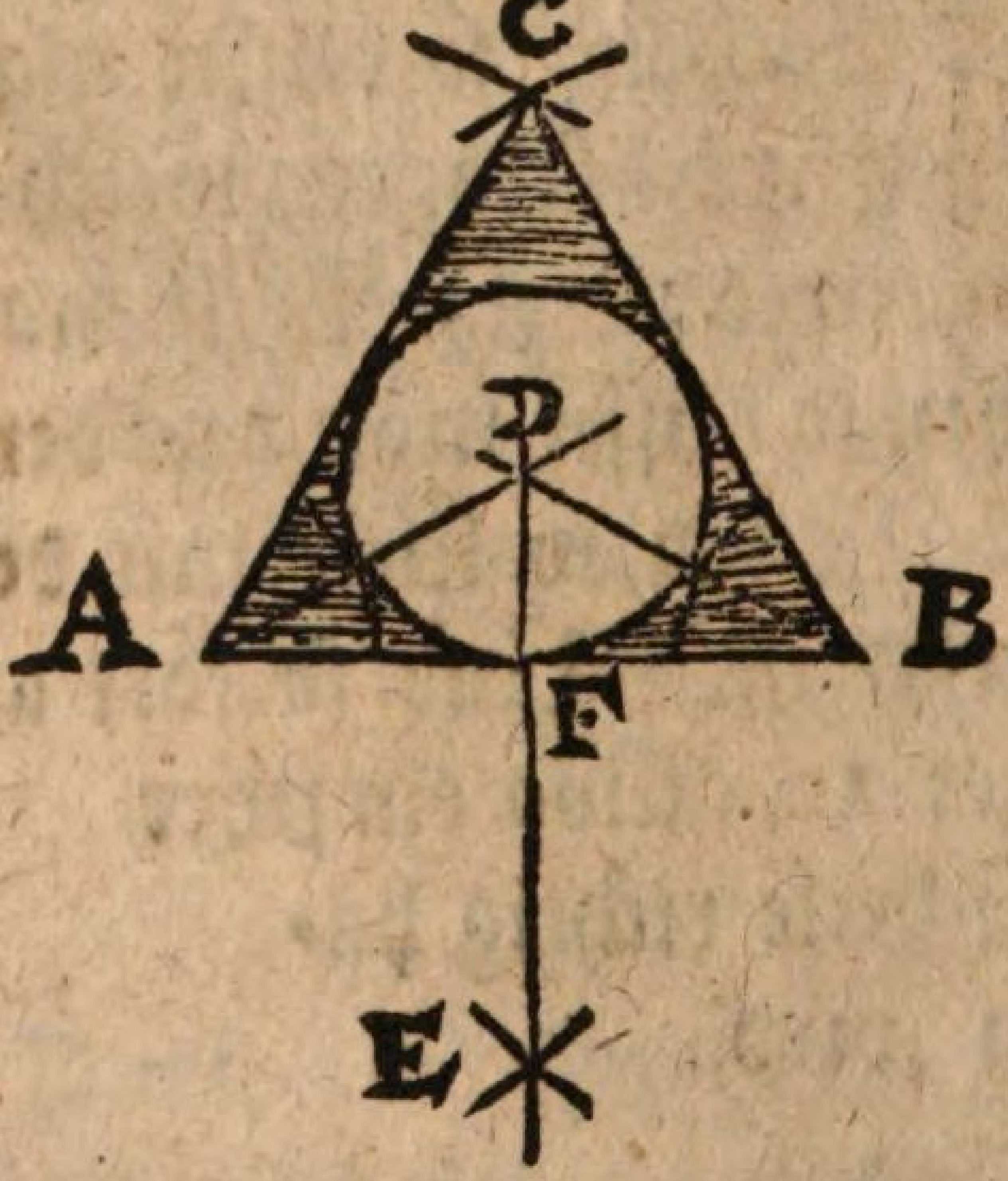
Das andere Capitel,

Darinnen von denen eingeschriebenen Figuren gehandelt wird.

Das I. Problema.

In einen vorgegebenen Triangel einen Circkel zu beschreiben.

Operatio.



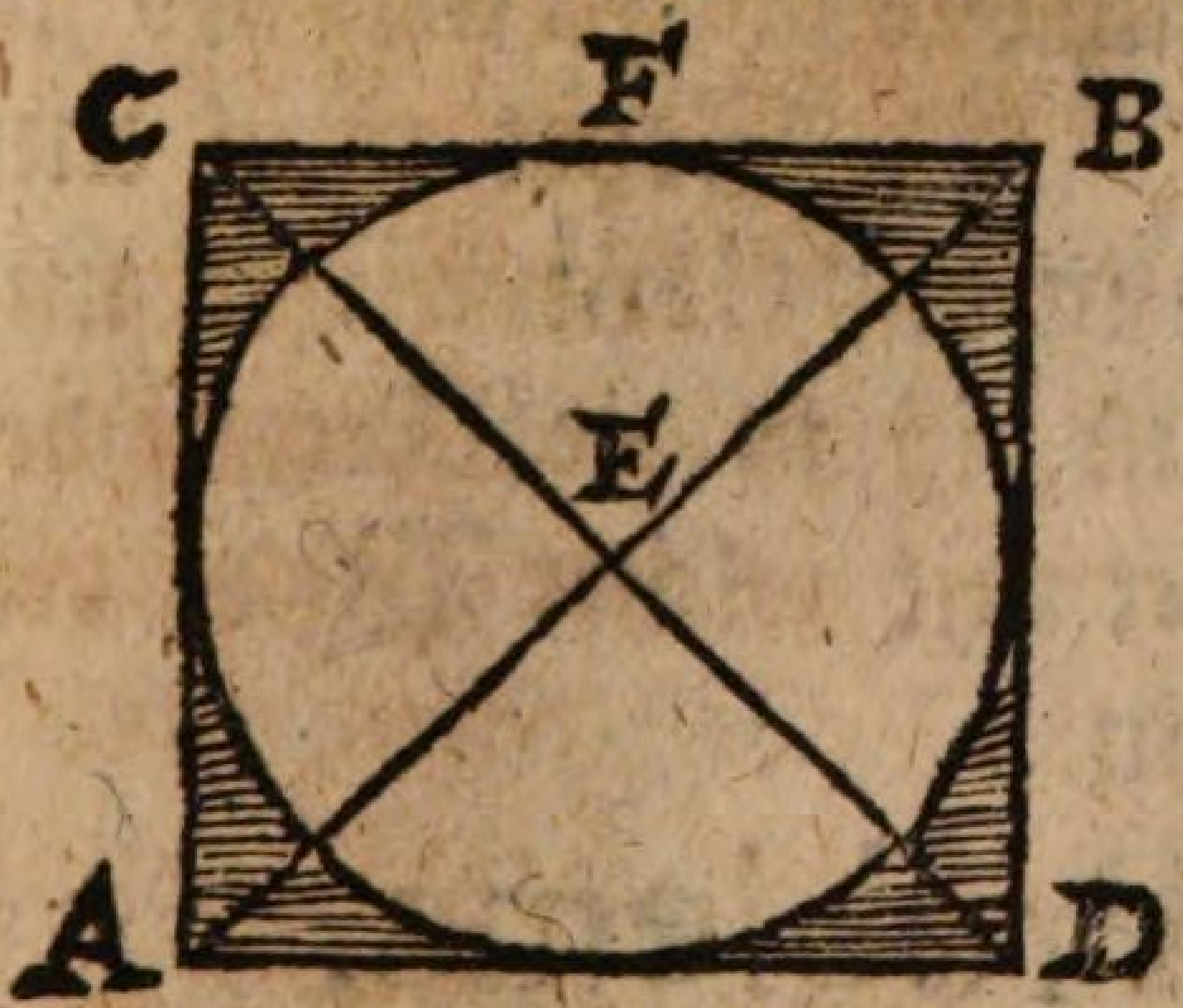
Decl. Der gegebene Triangel ist allhier ABC, in solchen einen runden Circkel-Bogen zu beschreiben, wird also procediret: 1) Theilet man den Winckel A in zwey Theile, nach dem XIII. Problemate des ersten Capitels dieses andern Theils p. 86. 2) Theilet man auch den Winckel B in zwey gleiche Theile, wo sich nun die beyden Linien durchschneiden, nehmlich in D, daraus lässet man 3) eine Perpendicular fallen in E; 4) Wird

4) Wird aus dem Centro D die Weite F genommen, und mit solcher der Circkel gemachet.

Das II. Problema.

In einen Qvadrat einen Circkel zu reissen.

Operatio.

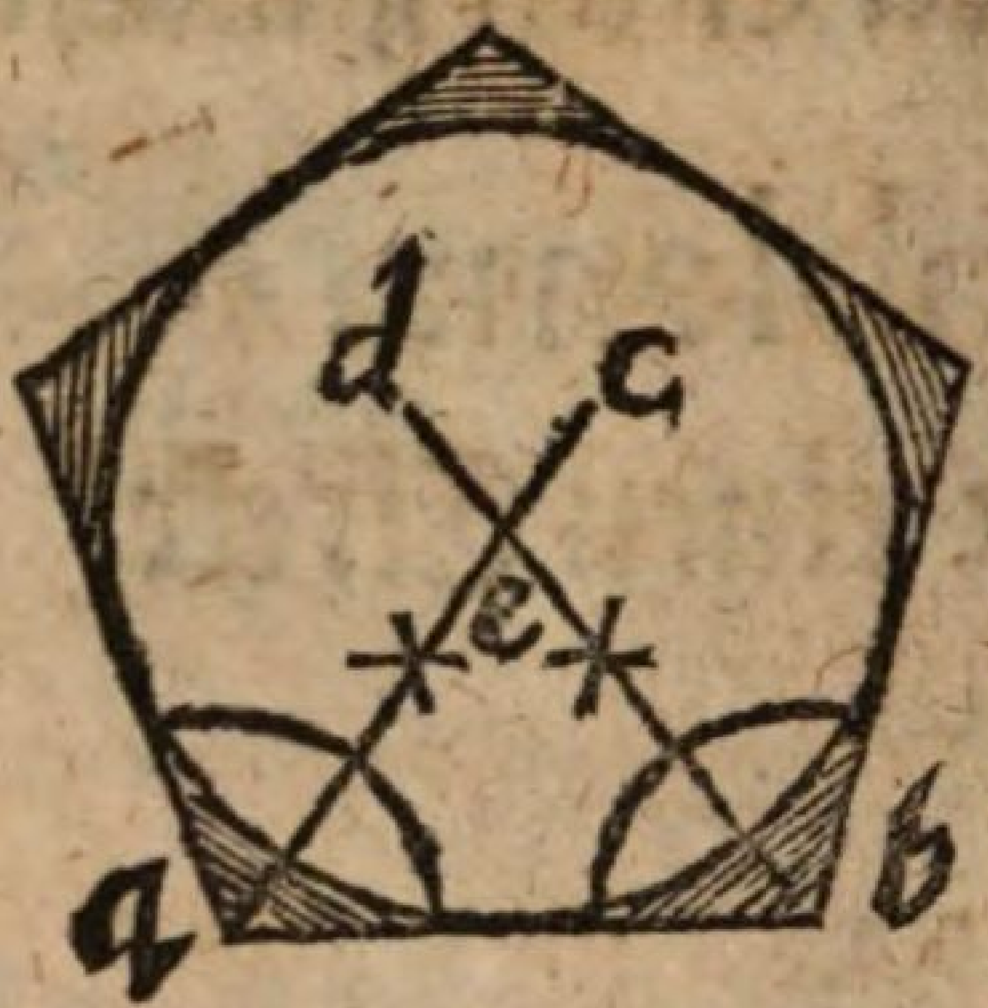


Decl. 1) Ziehet man durch das vorgegebene Qvadrat Creutz-weise die beyden Diagonal-Linien, welche sich durchschneiden in E; 2) Setzet man den Circkel-Fuß in den Centro E ein, und den andern spannet man an biß F, oder an welche Seite des Qvadrats man will, und reisset mit solcher Weite den Circkel-Creyß.

Das III. Problema.

In ein vorgegebenes Regular Fünff-Eck einen Circkel zu reissen.

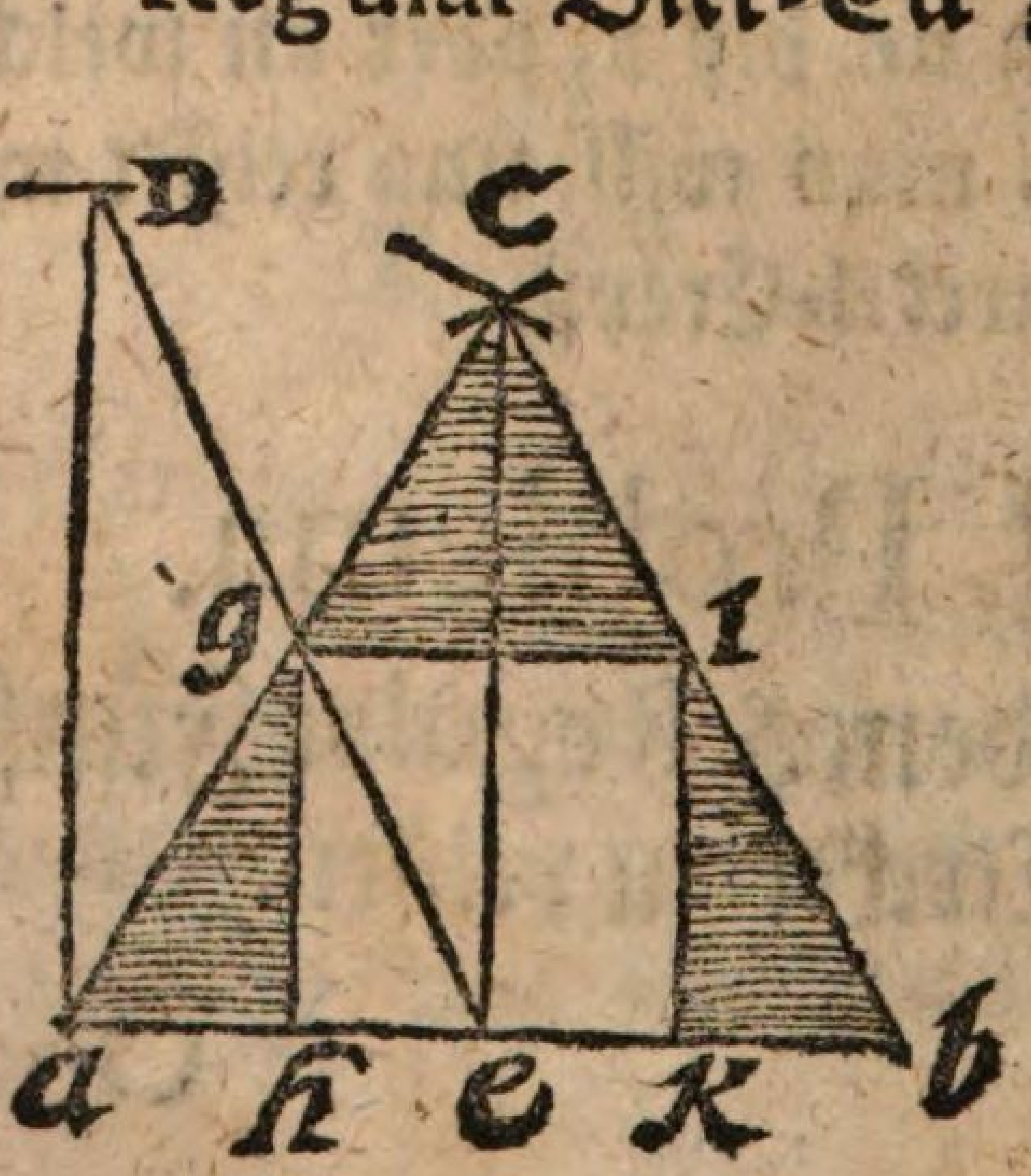
Ope-



Decl. 1) Zertheilet man den Winckel A mit einer Perpendicular A C; 2) Wird auch der Winckel B mit einer Perpendicular B D zertheilet. 3) Wo sich nun die beyden Perpendicular-Linien durchschneiden wie hier in E, da ist auch das Centrum des gegebenen Fünff-Ecks. 4) Setzet man nun den einen Circkel-Fuß in das Centrum E, und spannet den andern just biß an die Mitten der Linie A B, und reisset mit solcher Weite den Circkel inwendig hinein.

Das IV. Problema.

In einem vorgegebenen Triangel ein Regular Vier-Eck zu beschreiben.

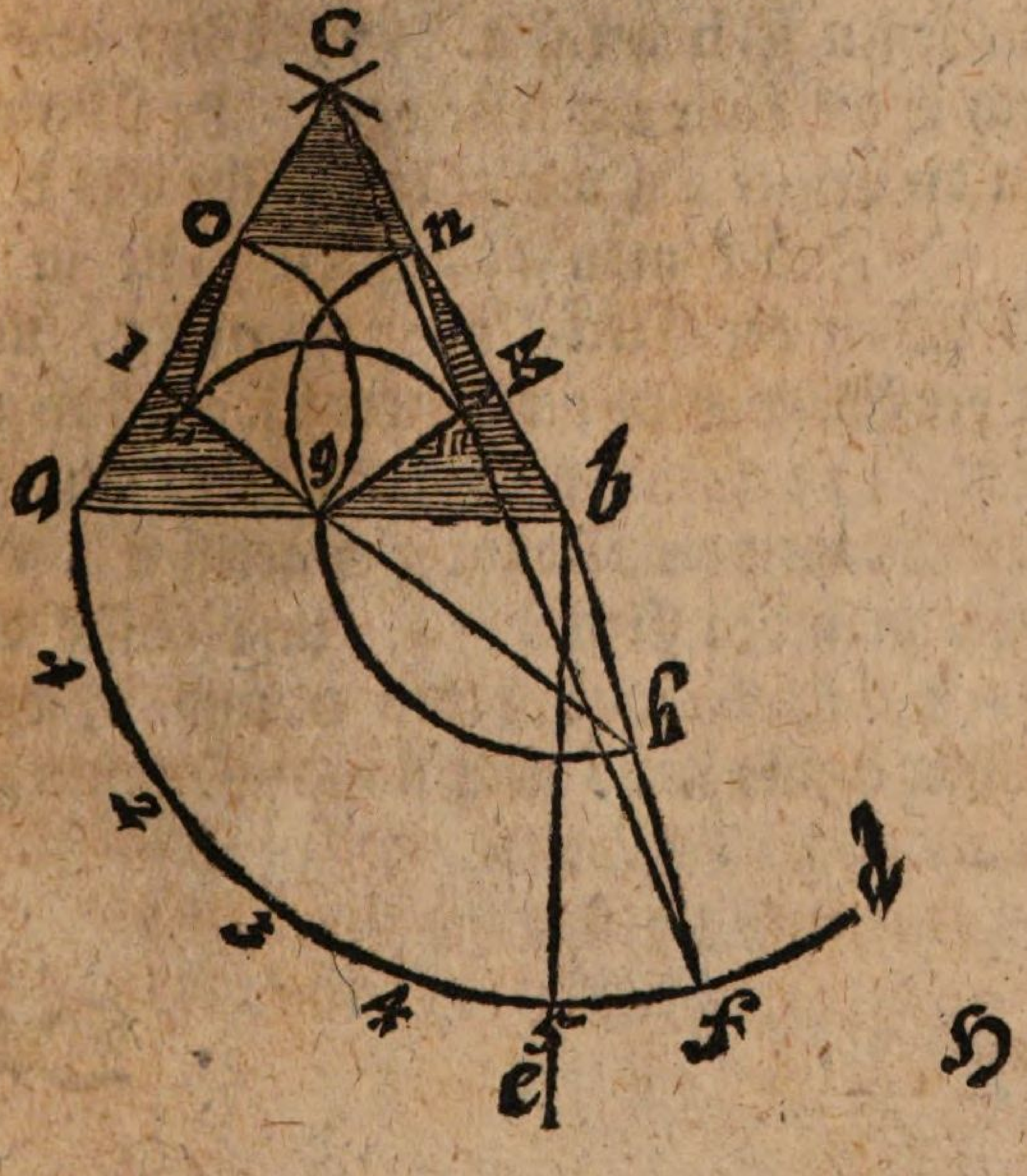


Decl. 1) Ziehet man, vermittelst eines Winckel-Hackens, die Perpendicular A D, so lang als die Linie A B; 2) Lässet man auch aus

C eine Perpendicular Linie fallen biß E, daß sie der Perpendicular A D parallel lauffe; 3) Wird aus D die Linie in E gezogen, so wird sich die eine Seite des Triangels zerschneiden in G; 4) Ziehet man aus G in H eine Linie, so der Linie C E parallel laufft; 5) Ziehet man aus G in I eine Linie, so der Linie A B parallel laufft; 6) Wird aus I in K eine Linie, so der Linie G H parallel laufft, gezogen.

Das V. Problema.

In einen vorgegebenen Triangel ein Regulair Fünff-Eck einzuschreiben.

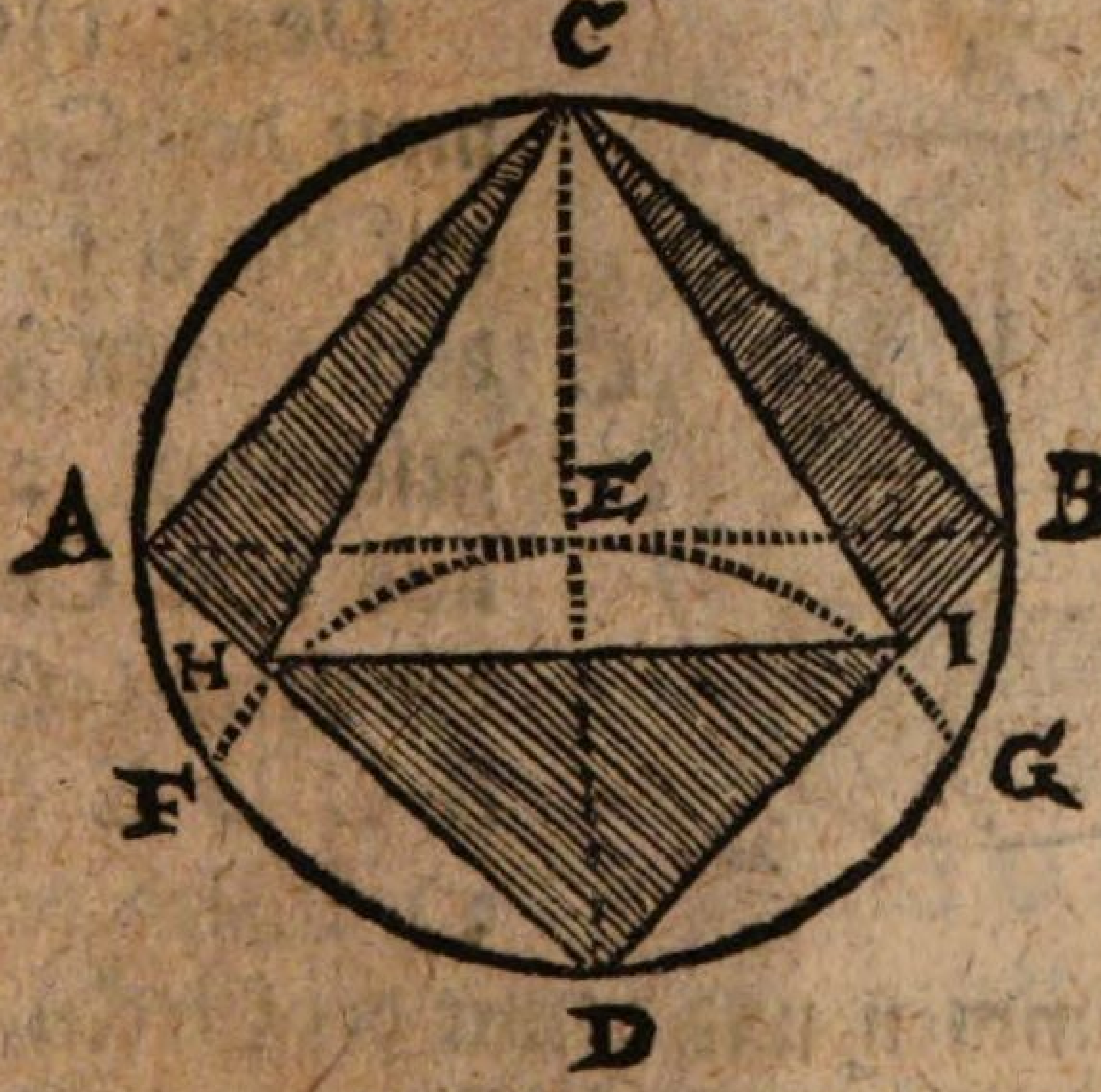


Decl. Der gegebene Triangel ist allhier a b c, darein ein Regulair Fünff-Eck einzureissen wird also procediret: 1) Nimmt man die Weite a b, und reist mit solcher Weite aus b den Circkel-Bogen a d. 2) Wird aus b die Perpendiculaer-Linie in e gefället. 3) Wird der Bogen a e in 5 gleiche Theile getheilet, und der eine fünffte Theil aus e biß in f getragen. 4) Ziehet man aus c biß in f eine Linie, desgleichen auch aus b in f. 5) Theilet man die Weite a b in zwey gleiche Theile. 6) Wird die Weite der einen Helffte genommen, und damit aus b der halbe Circkel-Bogen g h gerissen. 7) Wird aus h durch g die Linie i g h gezogen. 8) Nimmt man die Weite a i, und träget solche aus b in k. 9) Ziehet man aus g die Linie in k. 10) Wird der Circkel in g eingesetzet, und mit der Weite g m der Circkel-Bogen l m gerissen. 11) Wird der Circkel in m eingesetzet, und damit der Bogen g n gerissen. 12) Setzet man den Circkel in l, und reisset den Bogen o g. 13) Werden o und n, deßgleichen o und l, als auch n m, znsammen gezogen.

Das VI. Problema.

In einem vorgegebenen Vier-Eck einen gleichseitigen Triangel zu zeichnen.

Operatio.

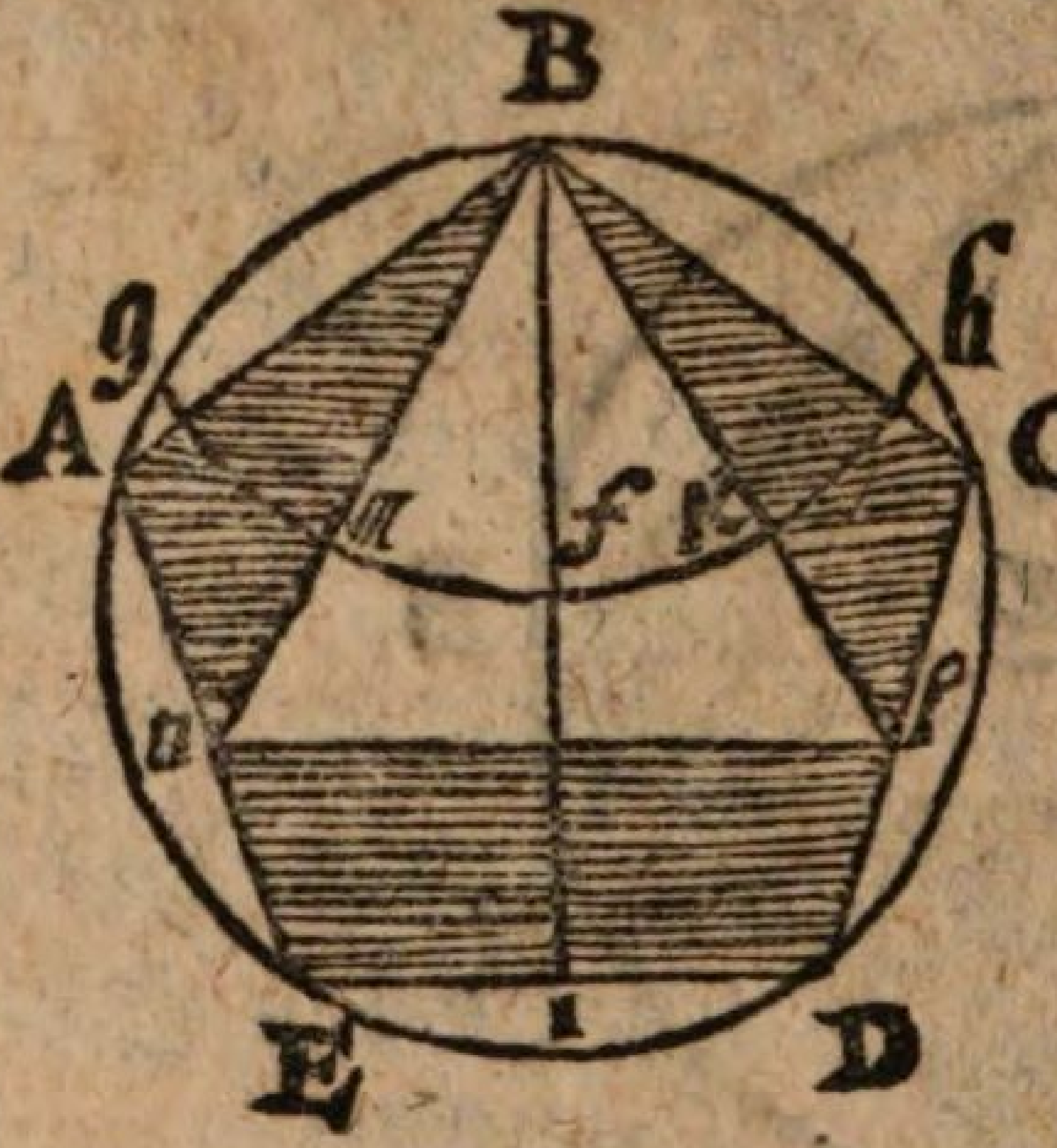


Decl. 1) Ziehet man beyde Diagonal-Linien A B und D C. welche sich durchschneiden, in dem Puncte E. 2) Wird aus dem Puncte E mit der Weite D E, der Circkel-Creyß A B C D gerissen. 3) Aus dem Puncte D schreibet man mit eben dieser Weite den halben Circkel-Bogen F E G. 4) Werden aus F biß C, desgleichen aus G in C Linien gezogen. 5) Wird der Triangel mit der Linie H I geschlossen.

Das VII. Problema.

In einen vorgegebenen Regular-Fünff-Eck einen gleichseitigen Triangel zu beschreiben.

Operatio.

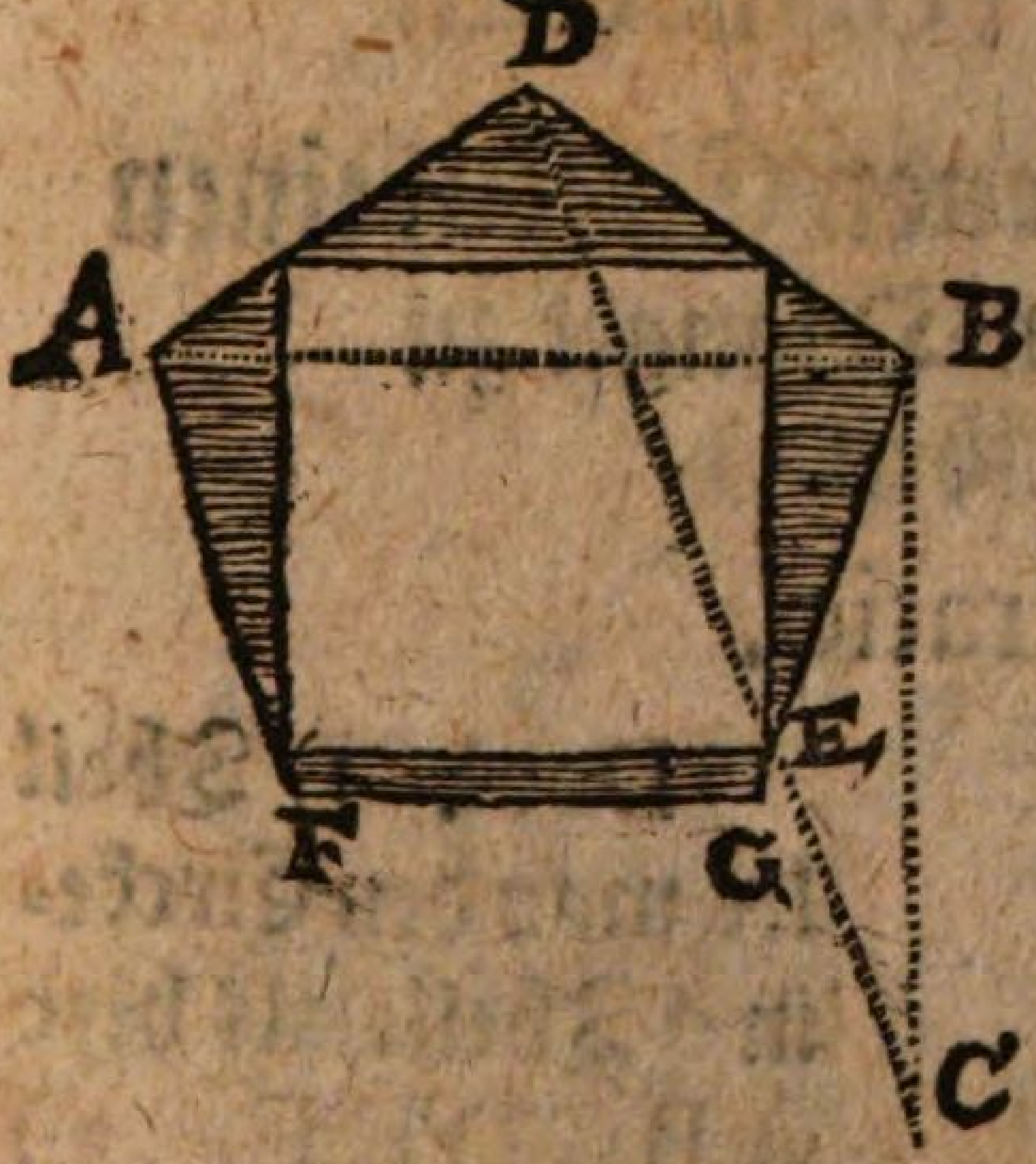


Decl. 1) Suchet man das Centrum, auf die Art, wie bey den dreyen Puncten geschehen. 2) Wird aus dem Centro F der Circkel-Creyß A B C D E gerissen; 3) Wird die Weite B F genommen, und damit der Circkel-Bogen G H gemachet. 4) Lässet man aus B in I eine Perpendicular fallen. 5) Wird der halbe Bogen F H in zwey Theile dividiret, so hier bemercket ist mit K. 6) Hierauf wird aus B durch den Punct K in L die Linie gezogen. 7) Desgleichen zertheilet man den Bogen G F, und ziehet hierauf die Linie aus B durch M und N. 8) Hänge die beyden Puncte N und L zusammen.

Das VIII. Problema.

In ein vorgegebenes Regular-Fünff-Eck einen Vier-Eck einzuschreiben.

Operatio.



Decl. 1) Wird die gerade Linie A B gezogen. 2) Lässet man aus B die Perpendicular-Linie in C fallen, welche gleich lang seyn muß der Linie A B. 3) Wird C und D mit einer geraden Linie zusammen gezogen. 4) Wo nun die Linie die Seite des Fünff-Ecks durchschneidet, nehmlich in E, aus diesem Puncte ziehet man eine Parallel Linie F G; 5) Ziehet man auch aus dem Puncte E eine Parallel der Perpendicular-Linie B C, so bekommet man zwey Seiten des Qvadrats, die übrigen zwey Seiten können gar leicht darzu gemachet werden.

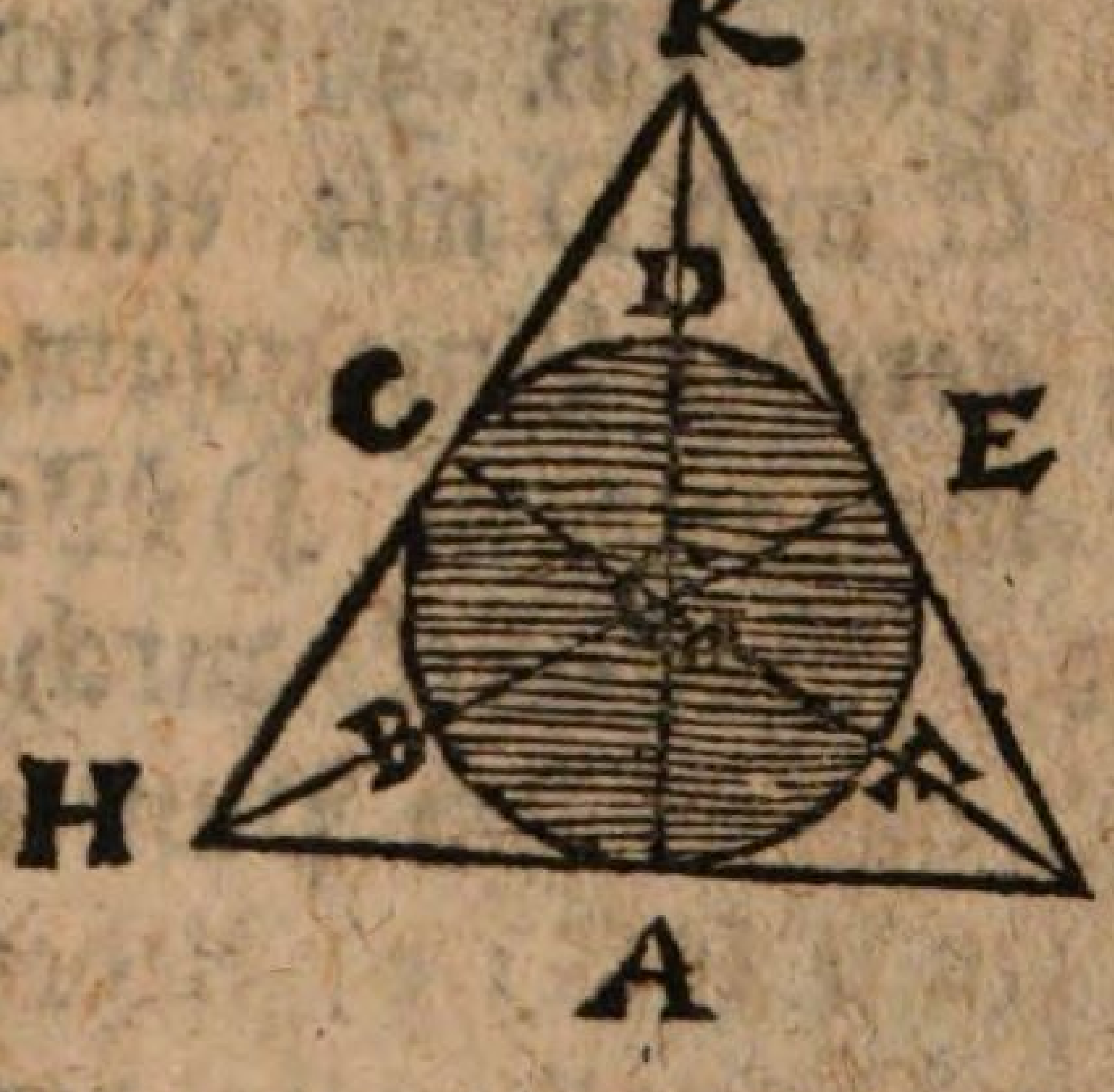
Das dritte Capitel.

Darinnen von denen umgeschriebenen Figuren gehandelt wird.

Das I. Problema.

Um einen gegebenen Circkul einen gleich-seitigen Triangel zu schreiben.

Operatio.



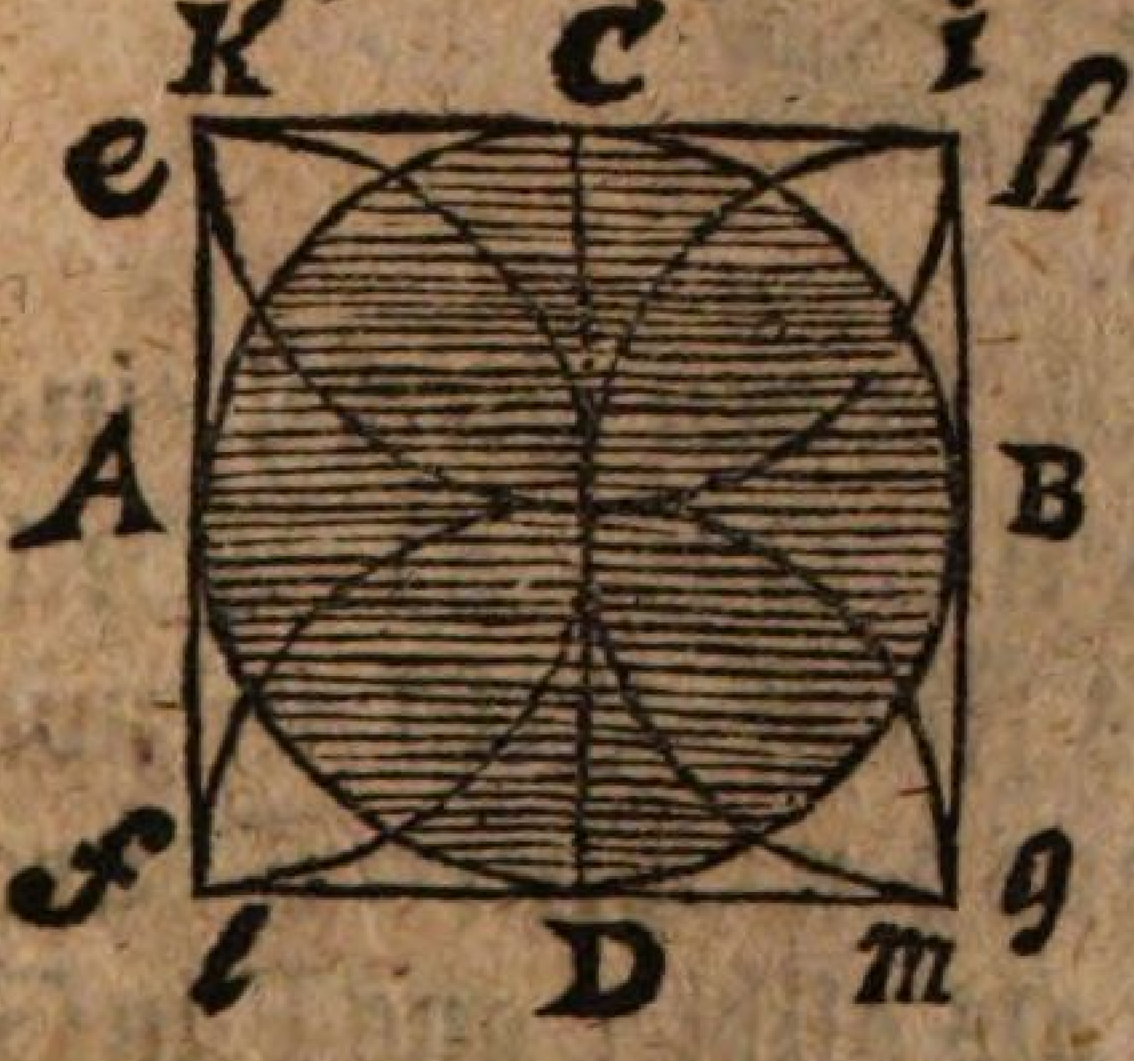
Decl. 1) Theilet man den Circkel in 6 Theile, als hier ABCDEF. 2) Wird aus A durch das Centrum G der Diameter über den Circkul-Creyß hinauf nach Belieben gezogen. 3) Ziehet man aus G durch den Punct B den Radium nach Belieben lang. 4) Wird auch aus G durch den Punct F nach Belieben lang der Radius gezogen. 5) Nimmt man die Weite A G, nehmlich den halben Diametrum, und träget sol-

solche aus B in H, desgleichen aus F in I. 6) Wird H und I mit einer Linie zusammen gehänget. 7) Wird die Weite H I, als die Basis, genommen, und aus I und H der Creutzschnit in K gemachet. 8) Hänget man K und I, desgleichen K und H mit Linien.

Das II. Problema.

Um einen gegebenen Circkel einen Vier-Eck zu schreiben.

Operatio.

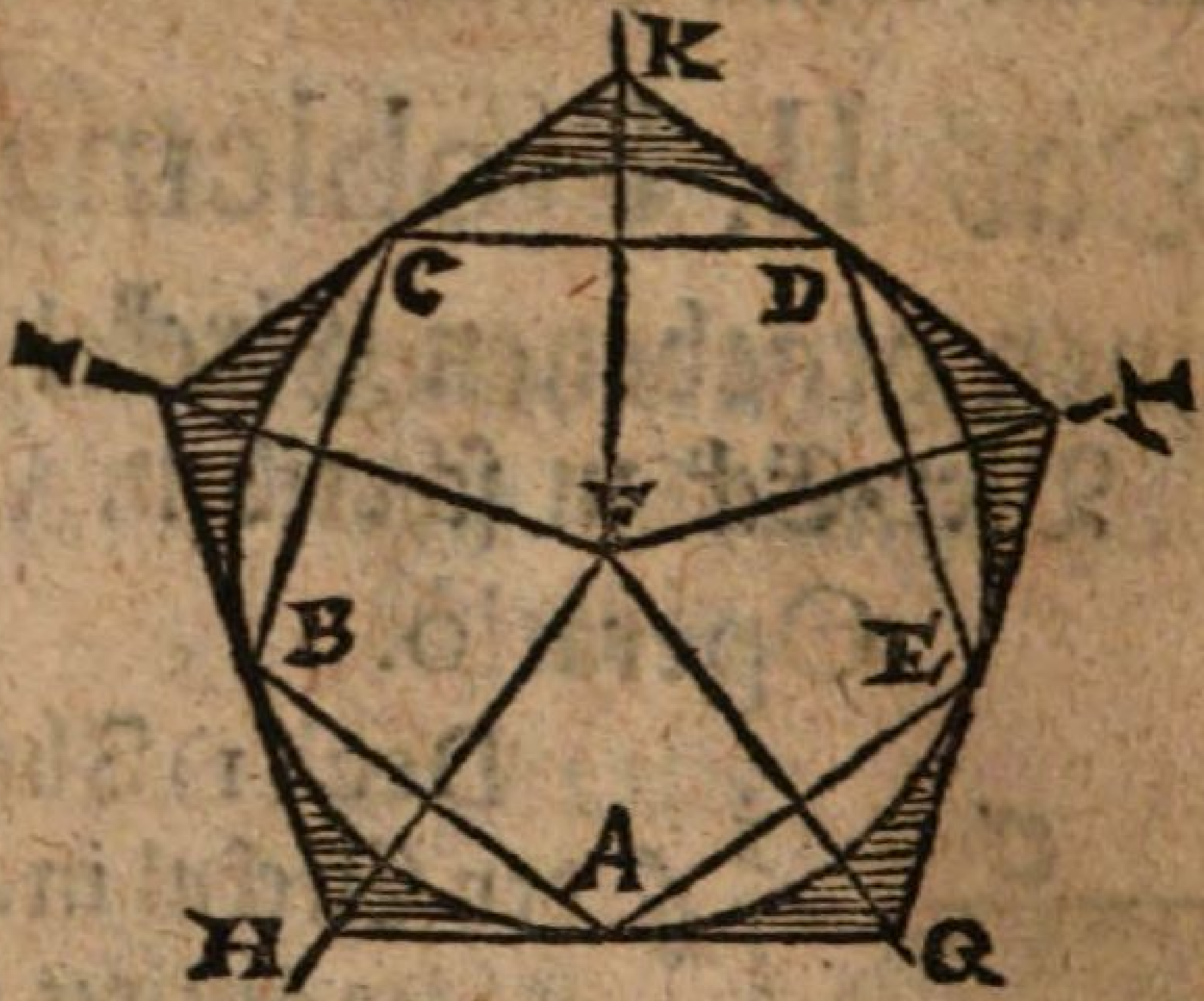


Decl. 1) Theilet man den Circkul in 4 Theile, so hier notiret seyn mit A B C D. 2) Nimmt man den halben Diametrum, und schreibet mit solcher Weite aus A den halben Bogen E F. 3) Setzet man den Circkel in B, und schreibet mit solcher Weite den Bogen G H. 4) Setzet man den Circkel in C, und schreibet damit den halben Bogen I K. 5) Setzet man den Circkel in D, und schreibet den halben Circkel-Bogen L M. 6) Werden die 4 Creutzschnitte mit Linien zusammen gefüget.

Das III. Problema.

Um einen gegebenen Circkel ein Re-lar-Fünff-Eck zu schreiben.

Operatio.



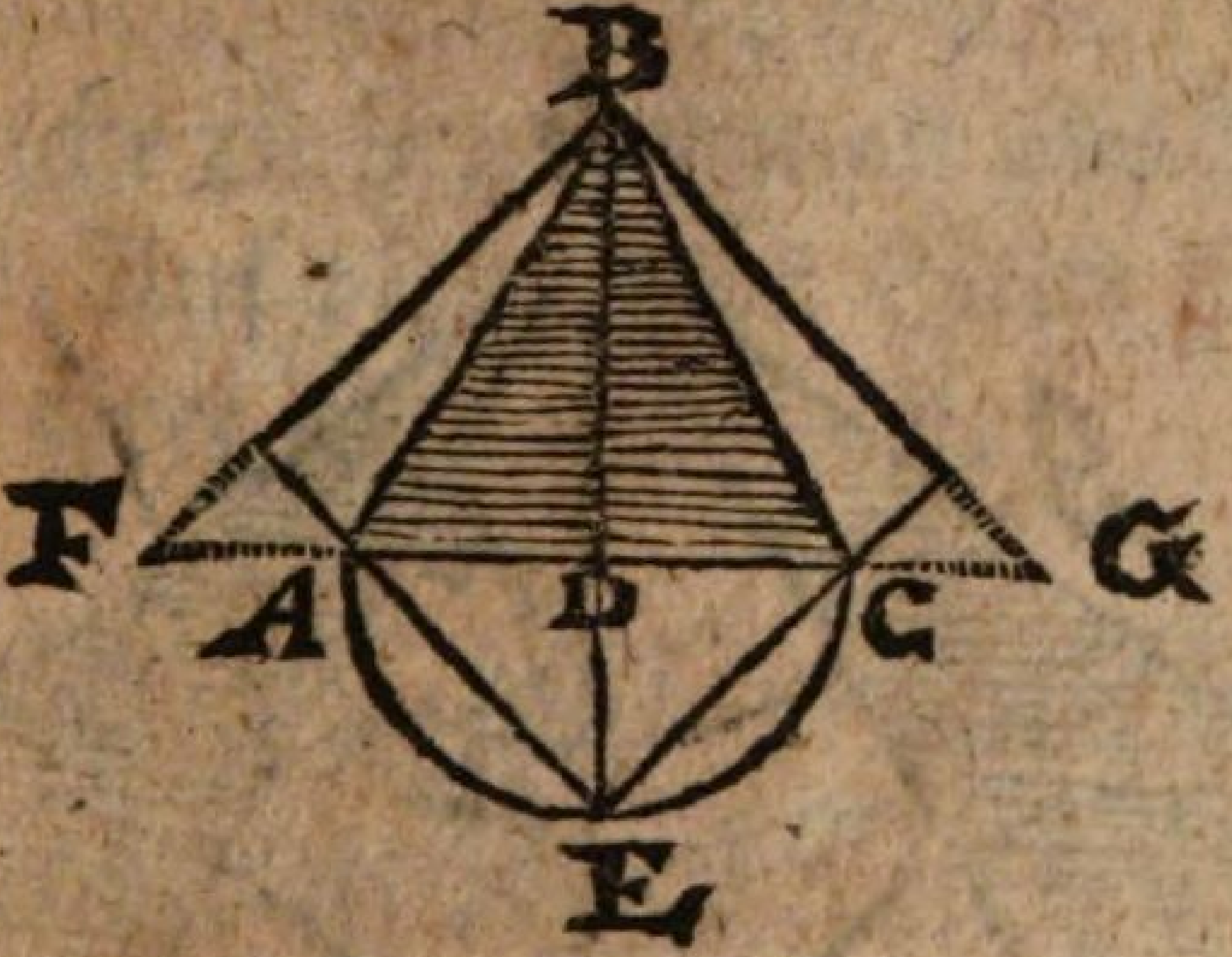
Decl. 1) Reisset man in den Circkel einen Fünff-Eck, der ist hier A B C D E. 2) Theilet man jedwede Seite des Fünff-Ecks in zwey Theile. 3) Ziehet man aus den Centro F durch solche Theile die Linien, als allhier aus F in G; aus F in H, aus F in I, aus F in K, und aus F in L. 4) Hänget man G und H mit einer Linien zusammen, doch so, daß nur dieselbe den Circkel-Bogen berühret. 5) Nimmt man die Weite F H, und träget solche aus F in I, aus F in K uud aus F in L, und hänget die Puncte mit Linien zusammen.

Das

Das IV. Problema.

Um einen gegebenen gleichseitigen Triangel einen Regular-Vier-Eck zu schreiben.

Operatio.



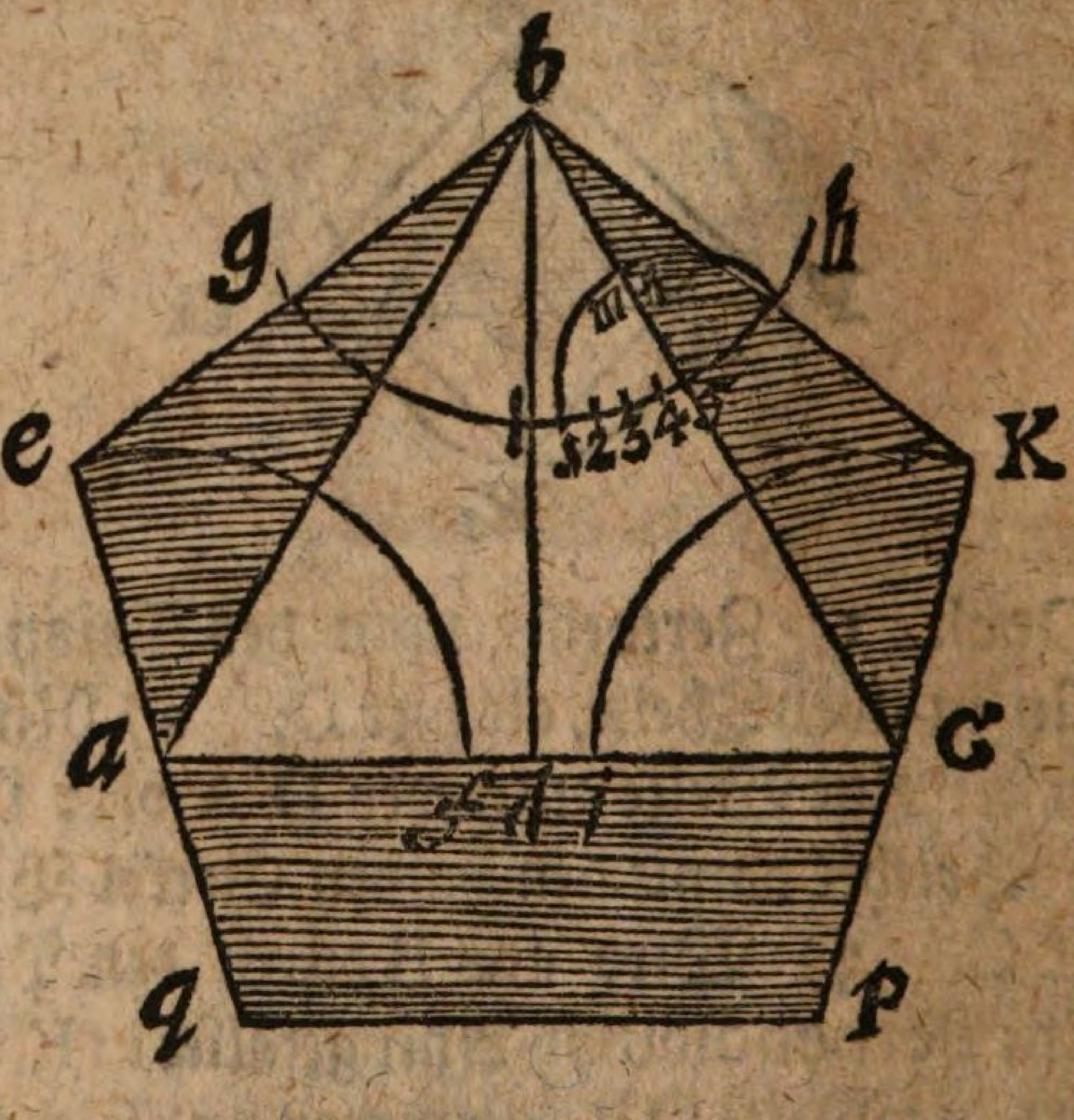
Decl. 1) Zertheilet man des Trianguli Basin in zwey Theile, als hier D. 2) Nimmt man die eine Weite entweder D A oder D C, und schreibet damit den halben Circkel-Bogen A E C. 3) Wird aus B durch den Punct D eine Perpendicular-Linie gefället in E. 4) Wird die Weite D B genommen, und solche aus D in F, desgleichen aus D in G getragen. 5) Ziehet man aus E durch den Creutz-Punct C die Linie, desgleichen durch A, endlich vors 6) werden aus B in F u. aus B in G Linien gezogen.

Das

Das V. Problema.

Um einen vorgegebenen gleichseitigen Triangul ein Regular-Fünff-Eck zu machen.

Operatio.

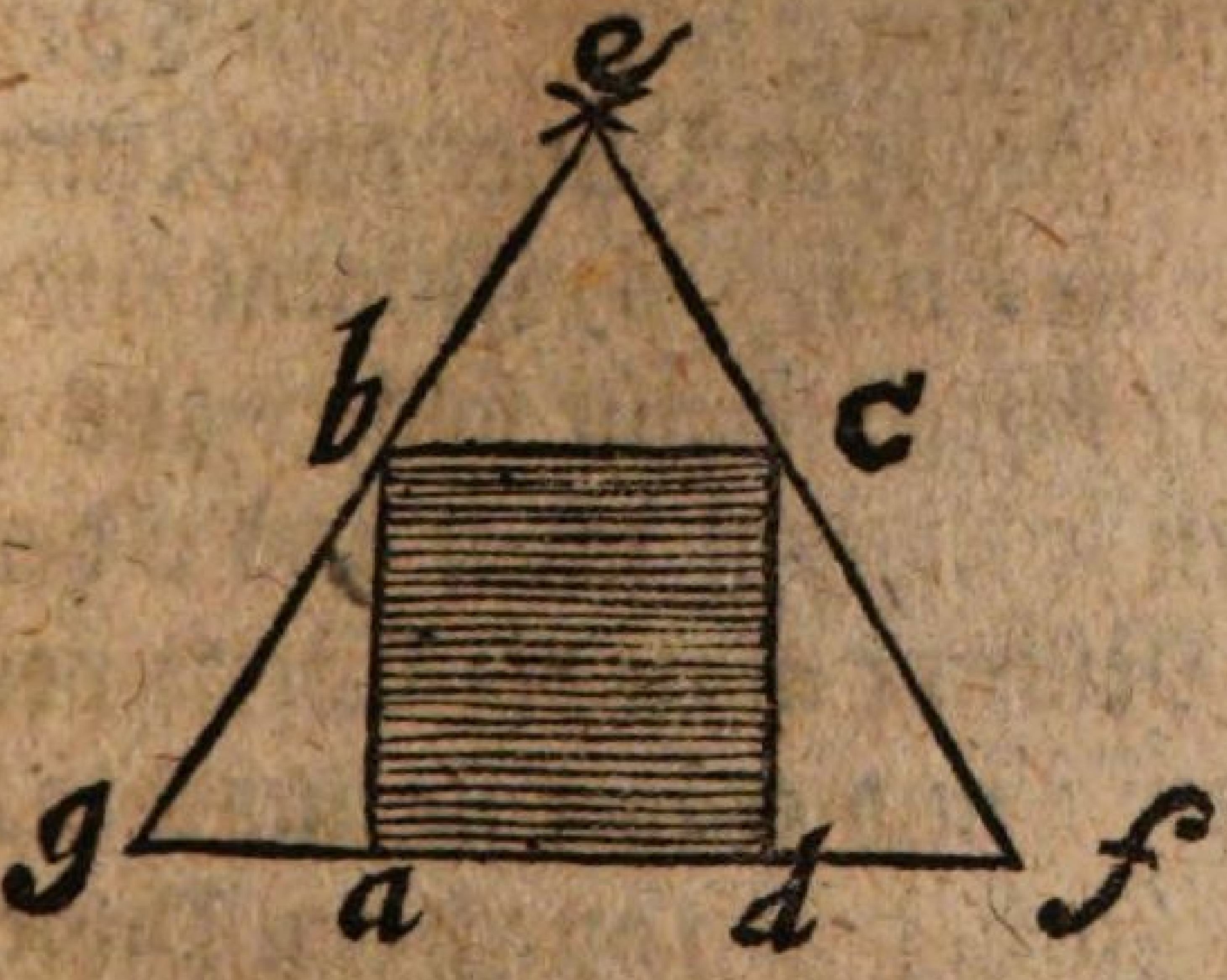


1) Zertheilet man des Triangels Basin in 2 gleiche Theile mit der geraden Linie B D. 2) Schreibet man aus jedweden Winckel nach beliebiger Eröffnung einen Bogen, als aus A den Bogen E F, aus B den Bogen G H, aus C den Bogen I K. 3) Den Bogen L H theilet man

man in 5 gleiche Theile ab. 4) Setzet man den Circkel in den fünfften Theil ein, und spannet ihn aus biß Numero 1, mit solcher Weite schreibet man den Bogen M N. 5) Hierauff nimmt man die Weite von Nummer 1 biß zum Durschnitt H, und träget sie aus O in K. 6) Ziehet man aus B durch H biß in K die Linie, eben eine solche Linie ziehet man aus K durch C biß P. 7) Auf der andern Seite des Triangels procediret man auch also.

Das VI. Problema.

Um ein vorgegebenes Vier-Eck einen gleichseitigen Triangel zu beschreiben.



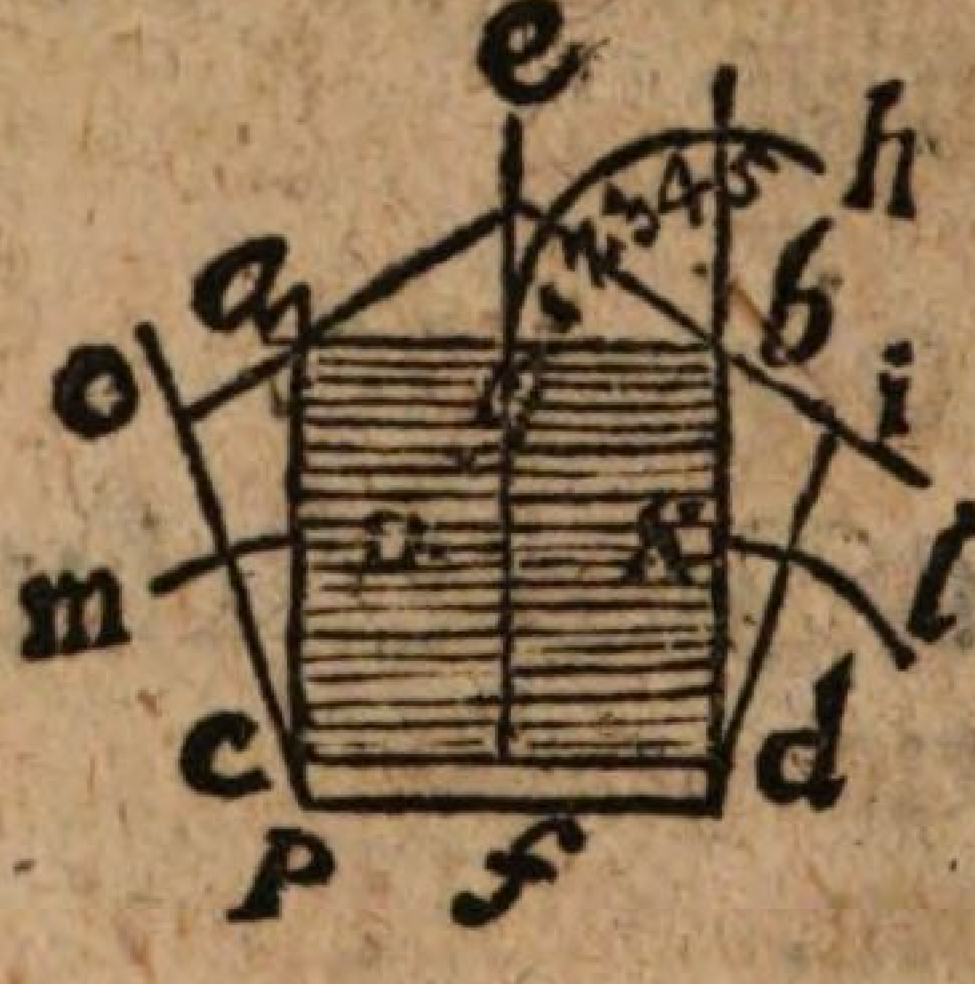
Decl. 1) Der Qvadrat ist hier A B C D. um solchen einen gleichseitigen Triangel zu beschreiben wird also procediret: 1) Nimt man die Weite B C, und träget sie mit den Creutz-Schnitt in E. 2) Ziehet man aus E durch C die Linie F' 3) Wird auch die Linie aus

aus E durch B in G getragen. 4) Wird die Basis aus G durch A und D in D in F gezogen.

Das VII. Probema.

Um ein vorgegebenes Vier-Eck ein Regular-Fünff-Eck zu beschreiben.

Operatio.



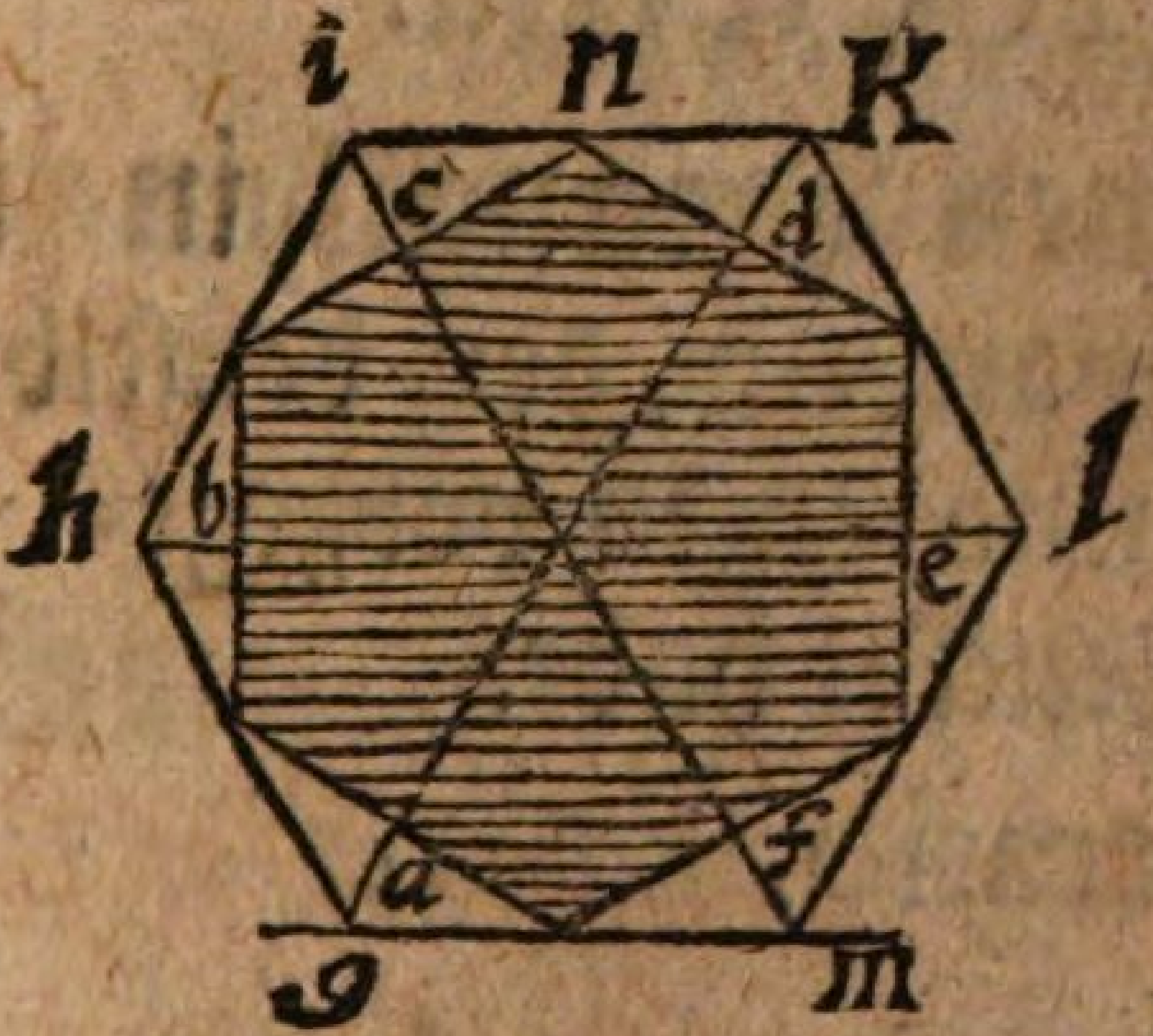
Decl. 1) Zertheilet man den Qvadrat mit der Linie e f. 2) Verlängert man die Seite d b nach Belieben. 3) Nimmt man die Weite g b, und schreibet damit aus b den Bogen g h. 4) Theilet man den Bogen g h in 5 gleiche Theile. 5) Ziehet man durch den Punct der Nummer 2, und b die Linie e b i. 6) Nimmt man die Weite g b, und schreibet mit solcher aus d den kleinen Bogen k l, desgleichen aus c den Bogen m n. 7) Nimmt man die Weite von g biß zur Nummer 1, und träget sie aus k in l, und aus n in m. Ziehet man durch den Punct d und l die Linien d l i, und machet sie in der Länge gleich der Linie e b i. 9) Mit der andern Seite, nemlich e o p procediret man auch also.

Das

Das VIII. Problema.

Um ein vorgegebenes Sechs-Eck wiederum ein Sechs-Eck zu beschreiben.

Operatio.



Decl. 1) Wird jede Seite des 6 Ecks in zwey gleiche Theile getheilet, als a b c d e f. 2) Durch solche Theile und das Centrum ziehet man die Radios, als g k m i h l. 3) Wird das Parallel-Linial genommen, und an den Radium h l angeleget, und demselben die Linie i n k Parallel durch die Ecke des 6 Ecks gezogen. 4) Nimmt man aus dem Centro die Weite biß in k, und träget solche auf die übrigen Radios. 5) Hänget man die Puncte mit Linien zusammen.

Das

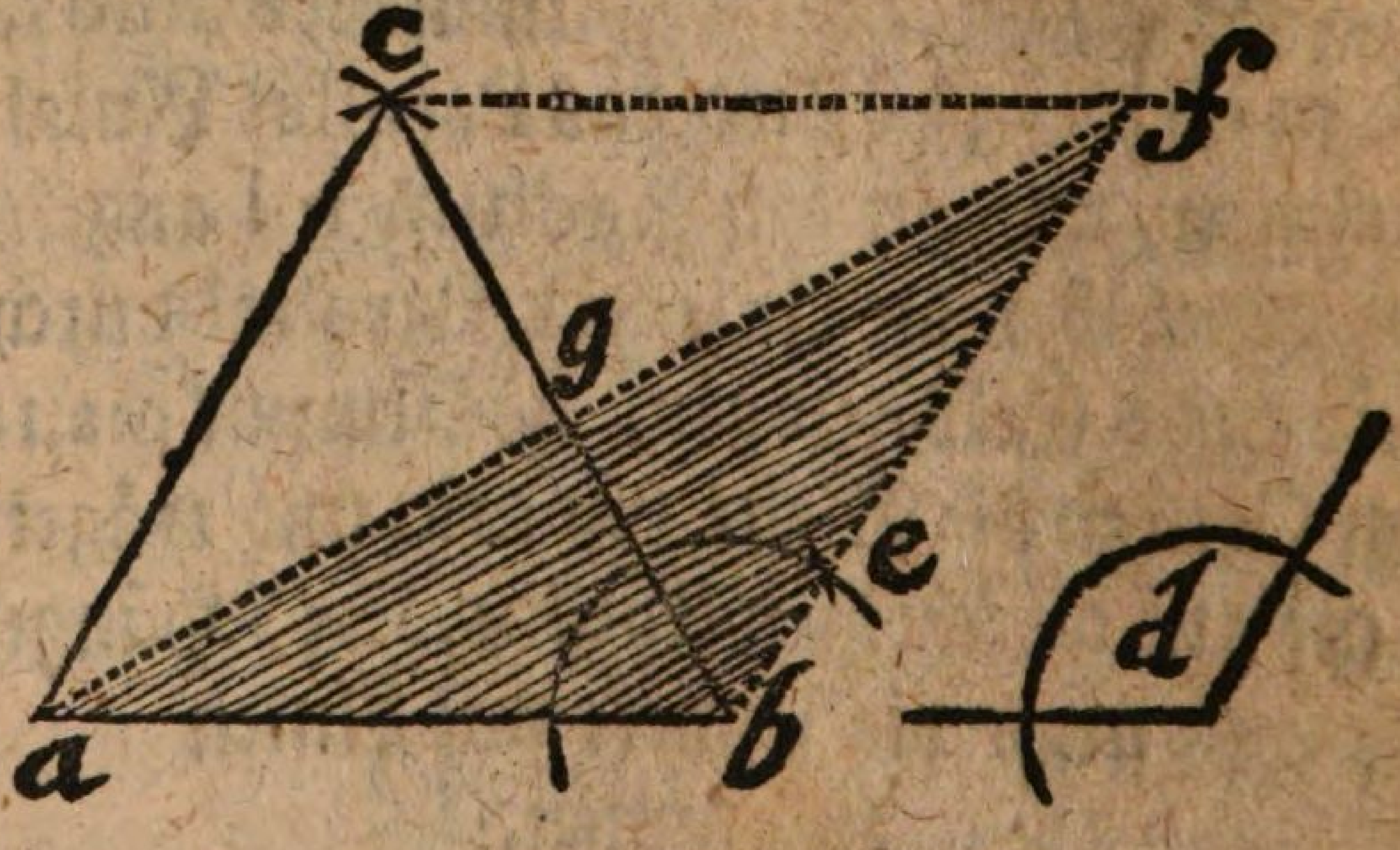
Das vierdte Capitel.

Darinnen von Verwandelung allerhand Geometrischen Figuren gehandelt wird.

Das I. Problema.

Einen vorgegebenen Triangel in einen andern zu verwandeln, der denselbigen gleich groß, und einen vorgegebenen Winckel habe.

Operatio.



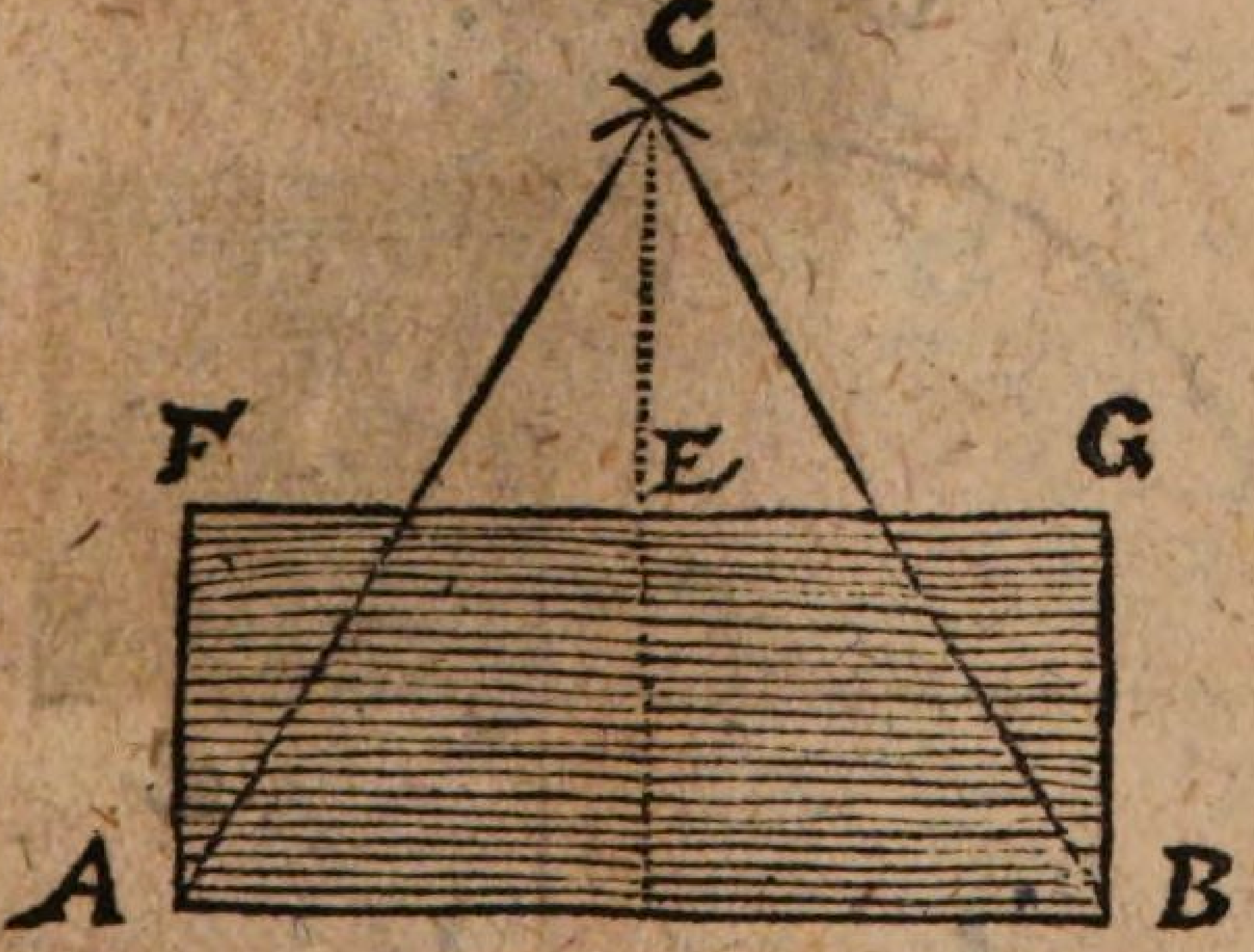
Decl. Der gegebene Triangel allhier ist a b c, diesen nun, vermittelst des darbey gegebenen Winckels d, in einen Triangulum obtusum zu verwandeln, wird also operiret. 1) Zie-

Ziehet man aus den Puncte c der Linie a b eine Parallel nach Belieben lang. 2) Wird der Winckel d in b getragen. 3) Wird aus b durch den Winckel e die Linie b e f gezogen. 4) Wird auch aus a die Diagonal-Linie a g f gezogen, und da wird sich der begehrte Triangulus obtusus, als a b f præsentiren, welcher den gegebenen gleichseitigen Triangel dem Innhalte nach gleich groß seyn wird.

Das II. Problema.

Einen Triangel in ein Oblongum Qvadratum zu verwandeln.

Operatio.



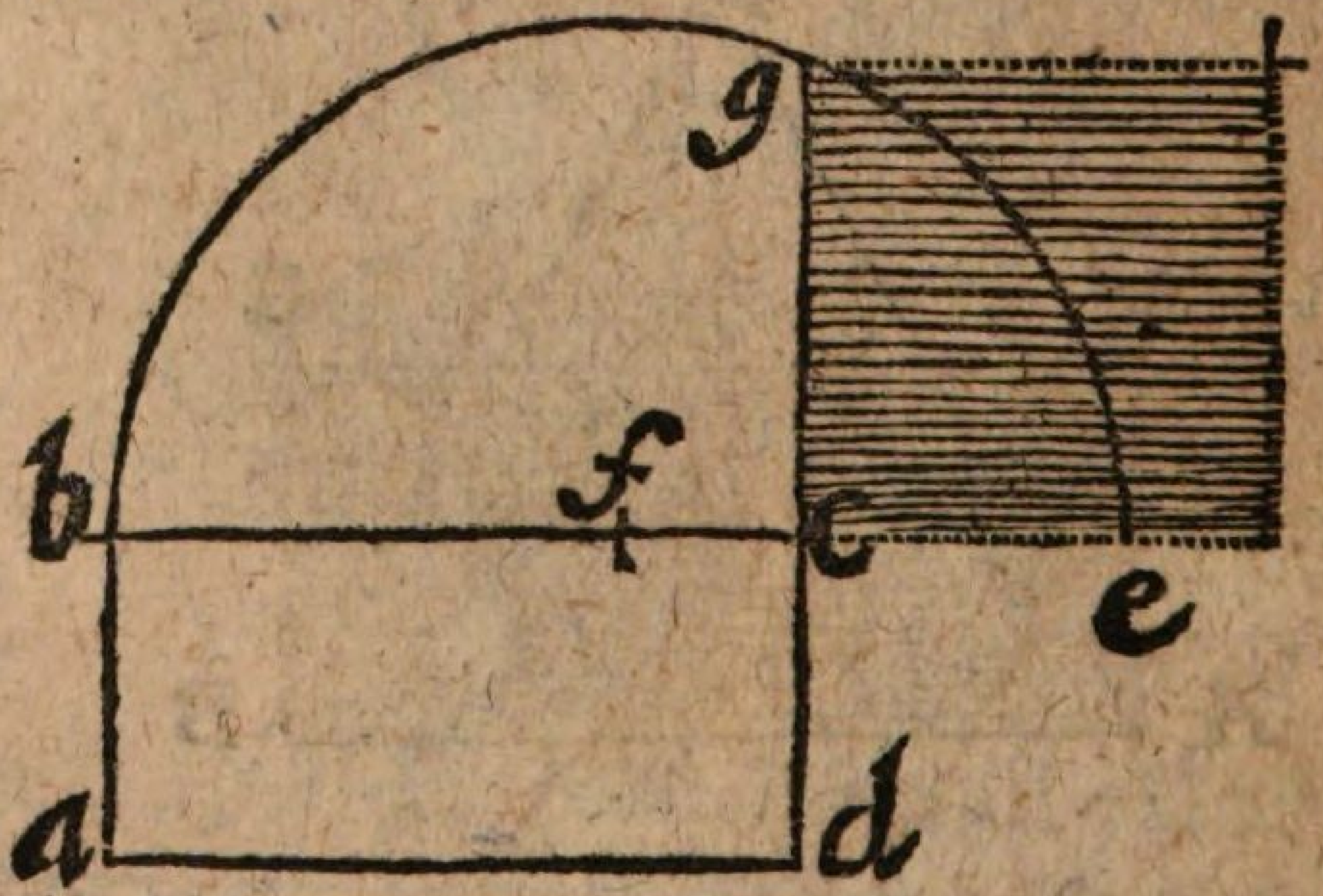
Decl. Der gegebene Triangel ist hier A B C, diesen nun in einen Oblongum Qvadretum zu verwandeln, procediret man also: 1) Flä-

Fället man die Perpendicular aus C. 2) Theilet man solche in 2 Theile, so hier geschehen in E. 3) Machet man durch diesen Punct E die Linie F G, so der Linie A B Parallel gleich lang ist. 4) Hänget man A F und B G mit Linien zusammen, so wird sich das begehrte Oblongum Qvadratum oder Parallelogrammum præsentiren, welches den gegebenen Triangel gleich groß seyn wird.

Das III. Problema.

Ein Parallelogrammum in eine gleichseitigen Qvadrat zu verwandeln.

Operatio.



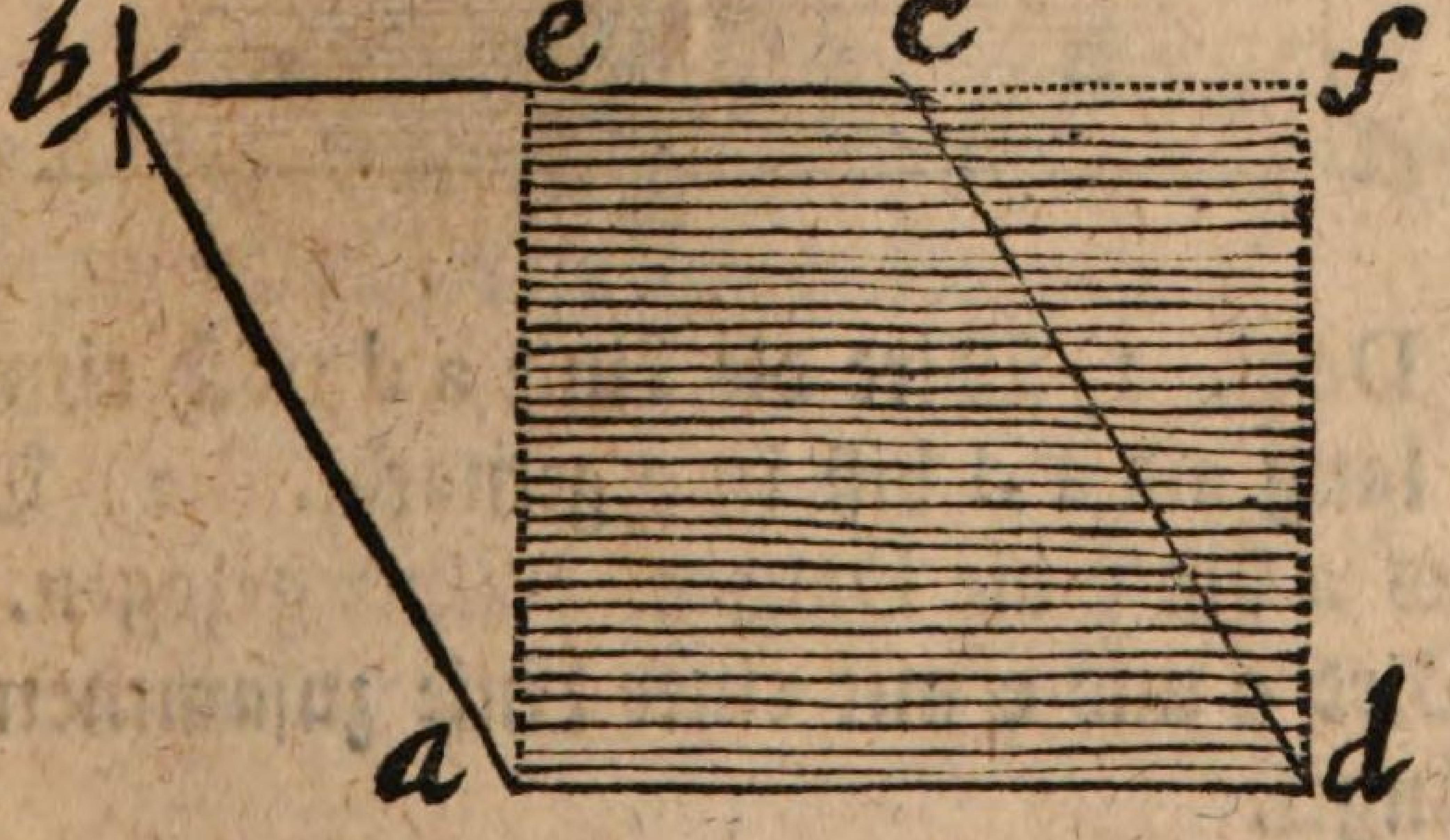
Decl. Das gegebene Qvadratum Oblongum ist allhier a b c d, solches in ein gleich-

seitiges Qvadratum zu verwandeln, wird also procediret: 1) Verlängert man die Linie b c mit der Weite d c biß e. 2) Theilet man die Linie b e in zwey Theile, und schreibet aus f, nehmlich mit der Helffte der Linie, den halben Circkel-Bogen aus b biß in e. 3) Wird aus d durch c die Perpendicular-Linie c g, welche eine Seite des Qvadrats giebt; Wie nun aus der einen Seite ein Qvadratum zu machen, ist schon öffters gelehret worden.

Das IV. Problema.

Einen geschobenen Qvadrat in einen recht wincklichten Qvadrat zu verwandeln.

Operatio.



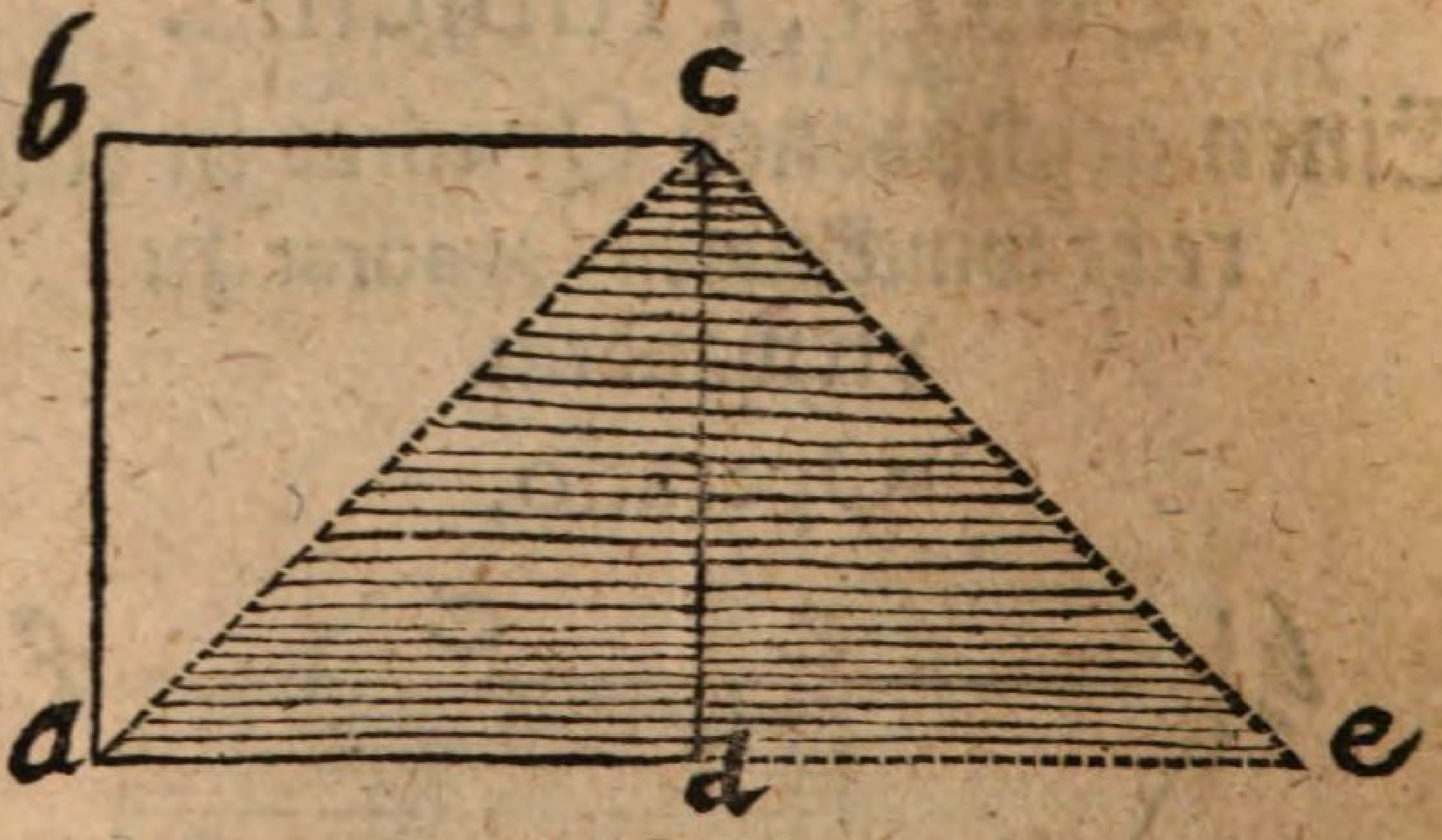
Decl. Das allhier gegebene Qvadrat oder

Rombus ist allhier a b c d, dieses nun in einen recht wincklichten Qvadrat zu verwandeln wird also procedirt: 1) Verlängert man die Linie b c nach Belieben. 2) Ziehet man aus a die Linie a e Winckel recht, desgleichen auch aus d in f.

Das V. Problema.

Einen gegebenen Qvadrat in einen Triangel zu verwandeln.

Operatio.

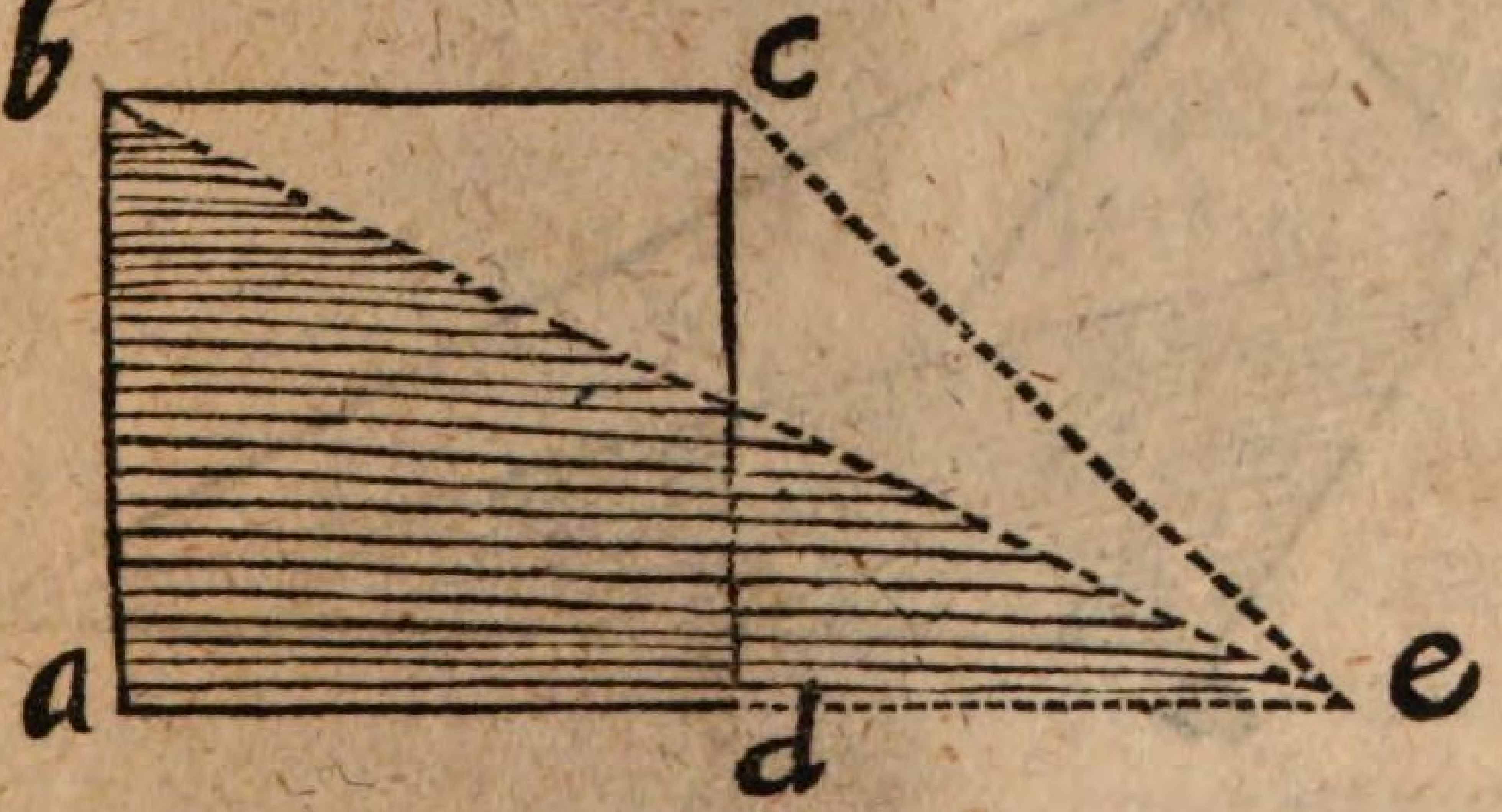


Decl. 1) Wird die Linie a d noch einmahl so lang als a d biß in e gemacht. 2) Wird aus a biß c die Diagonal-Linie gezogen. 3) Wird c und e mit einer Linie zusammen gehänget.

Das VI. Problema.

Einen Qvadrat in einen Winckel-rechten Triangel zu verwandeln.

Operatio.

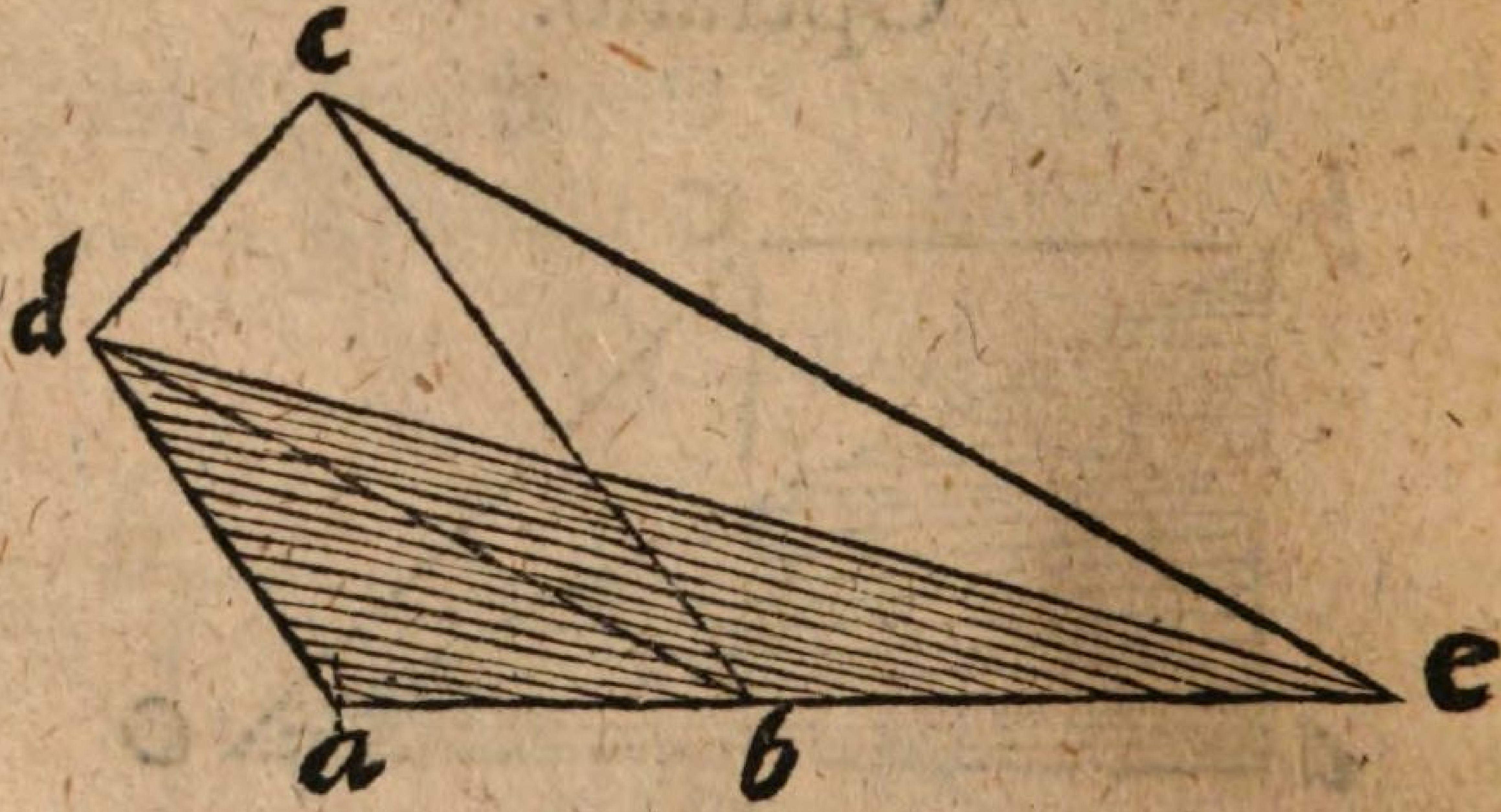


Decl. 1) Wird die Linie A D noch einmahl so lang gezogen. 2) Ziehet man die blinde Linie C E, als auch die Diagonal-Linie B E, wie die Operation ausweiset.

Das VII. Problema.

Ein Trapezium in einen Triangel zu verwandeln.

Operatio.



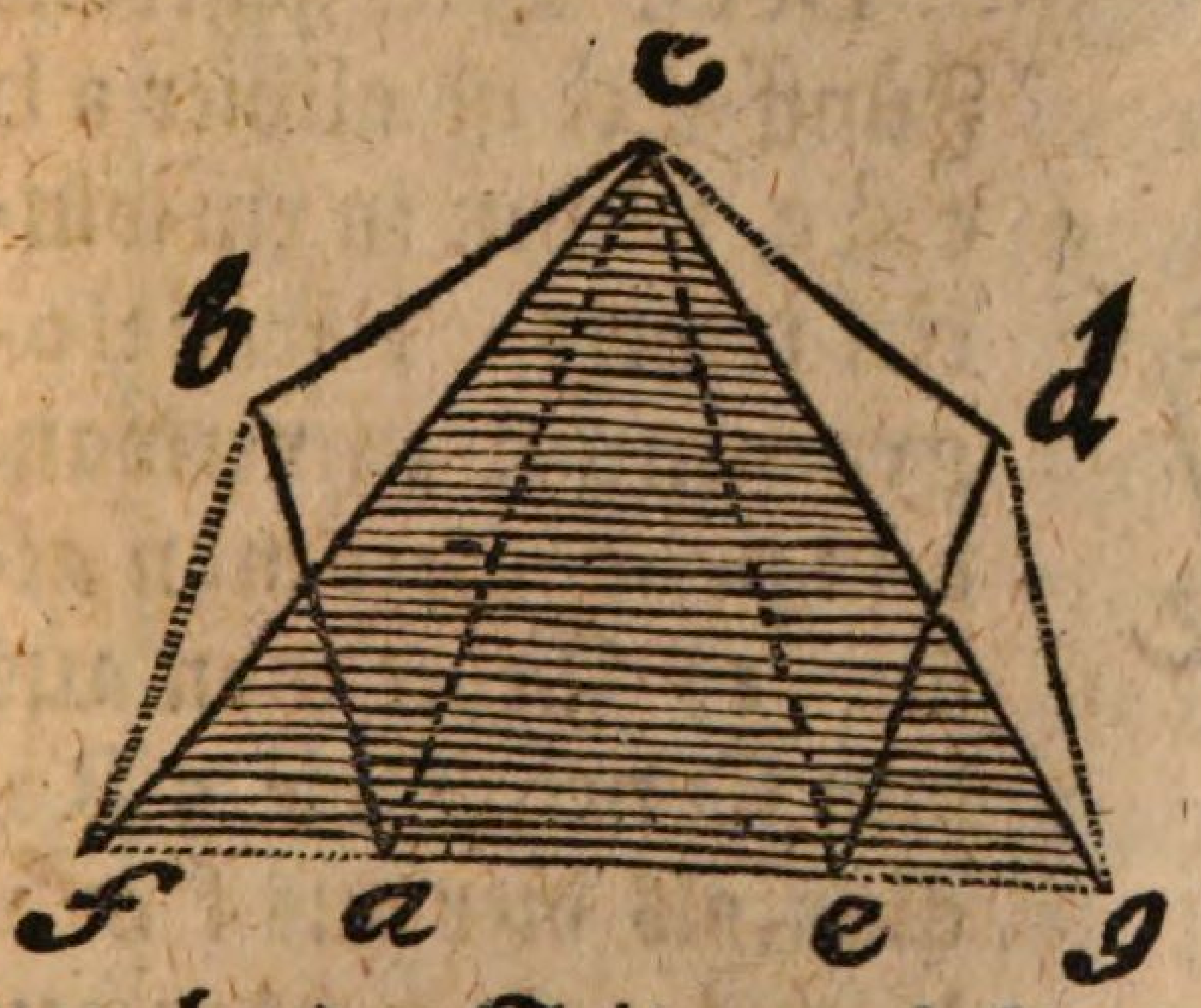
Decl. Das gegebene Trapezium ist allhier a b c d, solches in einen Triangel zu verwandeln, wird also procediret: 1) Ziehet man die Diagonal Linie d b; 2) Ziehet man der Linie d b eine andere aus c, so derselben parallel laufft biß in e. 3) Verlängert man die Linie a b biß in e. 4) Ziehet man aus d biß in e eine Linie, welche den begehrten Triangel formiren wird d a e.

Das

Das VIII. Problema.

Einen gegebenen Fünff-Eck in einen Triangel zu verwandeln, der mit den Fünff-Eck gleiches Innhalts ist.

Operatio.

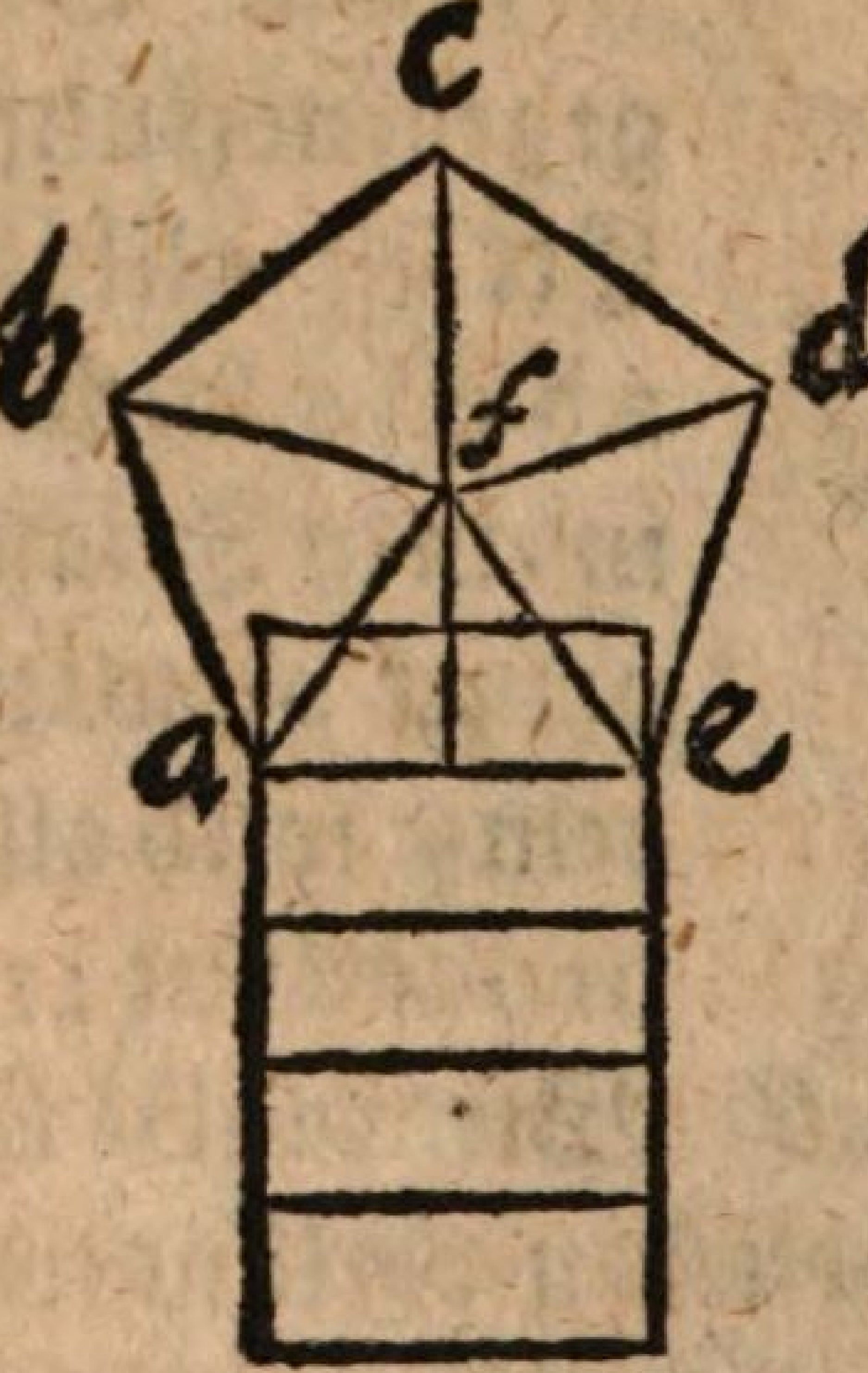


Decl. Der gegebene Fünff-Eck ist allhier a b c d e, solchen in einen Triangel zu verwandeln, wird also procediret: 1) Wird die Basis von beyden Seiten nach Belieben verlängert; 2) Werden aus c sowohl in a als auch in e die beyden Linien gezogen 3) Ziehet man aus b biß in f, deßgleichen auch aus d biß in g die beyden Linien, jedoch so, daß sie den Linien a c und c e parallel lauffen. 4) Werden die Seiten des Triangels aus c biß g, als auch aus c biß f gezogen.

Das IX. Problema.

Einen vorgegebenen Fünff-Eck in ein winckelrechtes Parallelogrammum zu verwandeln, so mit den Fünff-Eck gleiches Innhalts.

Operatio.

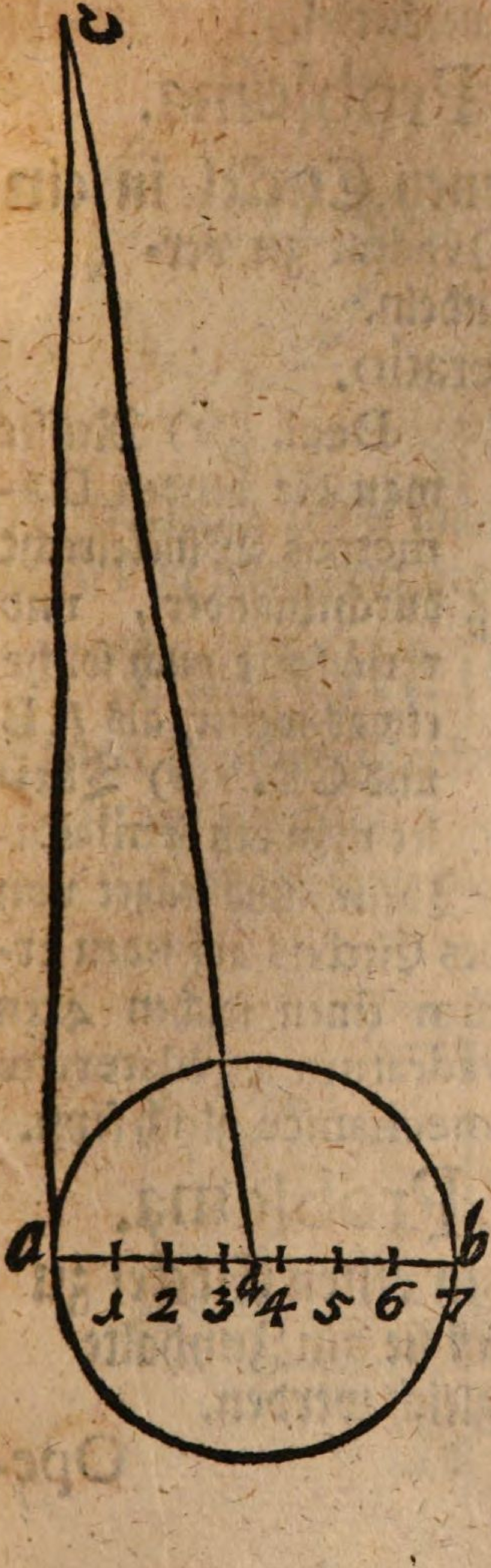


Decl. Der gegebene Fünff-Eck ist allhier a b c d e, solchen in ein winckel-rechtes Parallelogrammum zu verwandeln, procediret man also: 1) Ziehet man aus dem Cento f die 5 Radios, als hier aus f in a, b, c, d, e, so werden aus dem Fünff-Eck fünff gleiche Trianguli; 2) Wird von diesen 5 Triangeln einer nach pag. 122. in eine ablänglichte winckelrechte Vierung verwandelt. 3) Hänget man an die erste gefundene winckelrechte Vierung noch andere viere, so ist der Fünff Eck in ein winckelrechtes Parallelogrammum verwandelt.

Das

Das X. Problema.

Einen Circkel in einen recht winckelichten Triangel zu verwandeln.



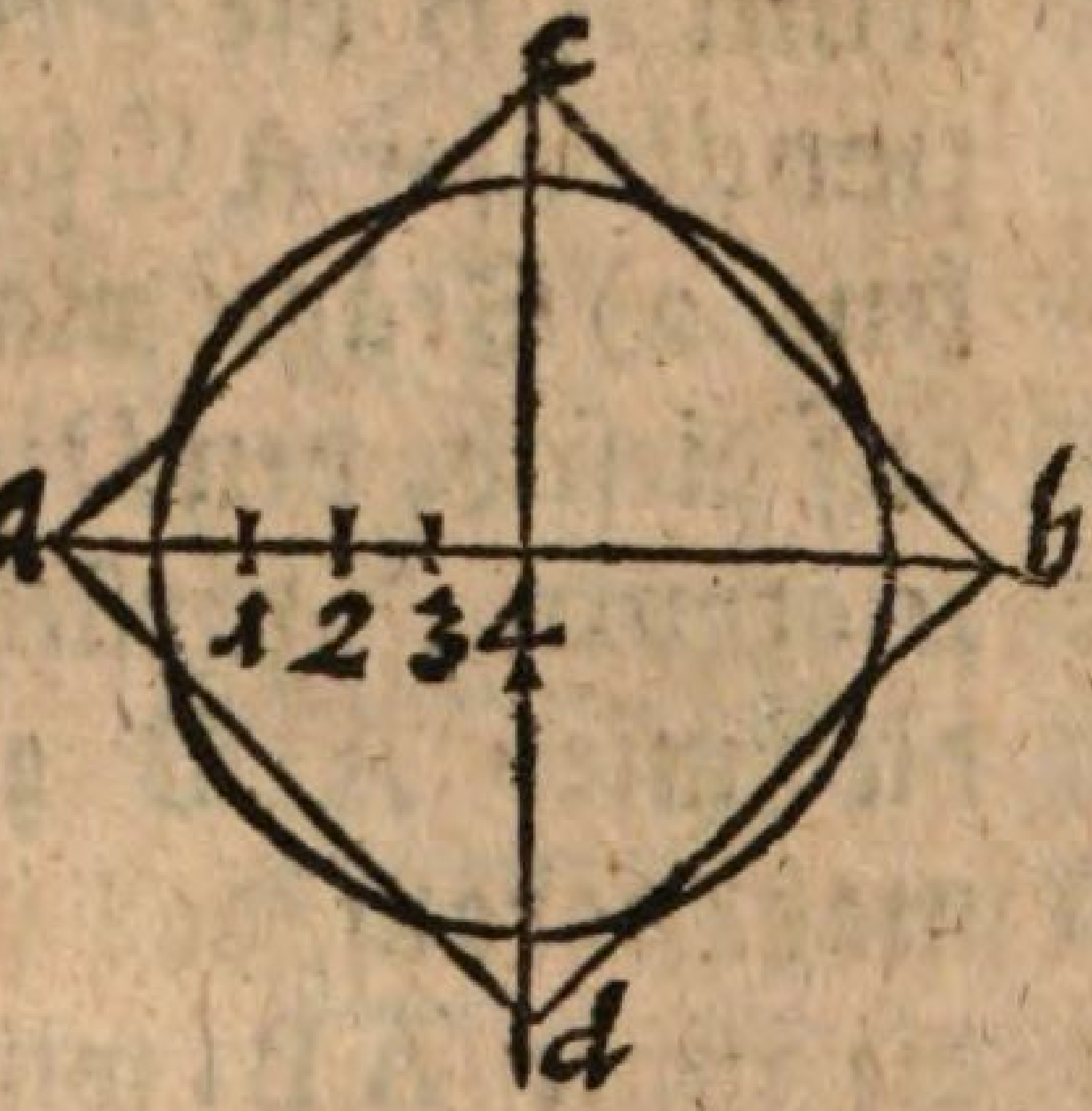
Decl. 1) Lässet man auf den Diametrum A B die Perpendicular A C fallen. 2) Träget man auf dieselbe den Diametrum, verstehe die Linie A B $3\frac{1}{7}$ mahl darauf, das ist, die Linie A B wird erstlich 3 mahl auf die Perpendicular A C getragen, sodann wird der Diameter in 7 Theile getheilet, und einer davor noch darzu gesetzet, das heist sodann $3\frac{1}{7}$ mahl. 3) Wird aus den Centro D die Linie

DC gezogen, so giebt A D C den begehrten Triangel, welcher dem Innhalt nach, eben so groß ist als der gegebene Circkel.

Das XI. Problema.

Einen vorgegebenen Circkel in ein gleichseitiges Qvadrat zu verwandeln.

Operatio.



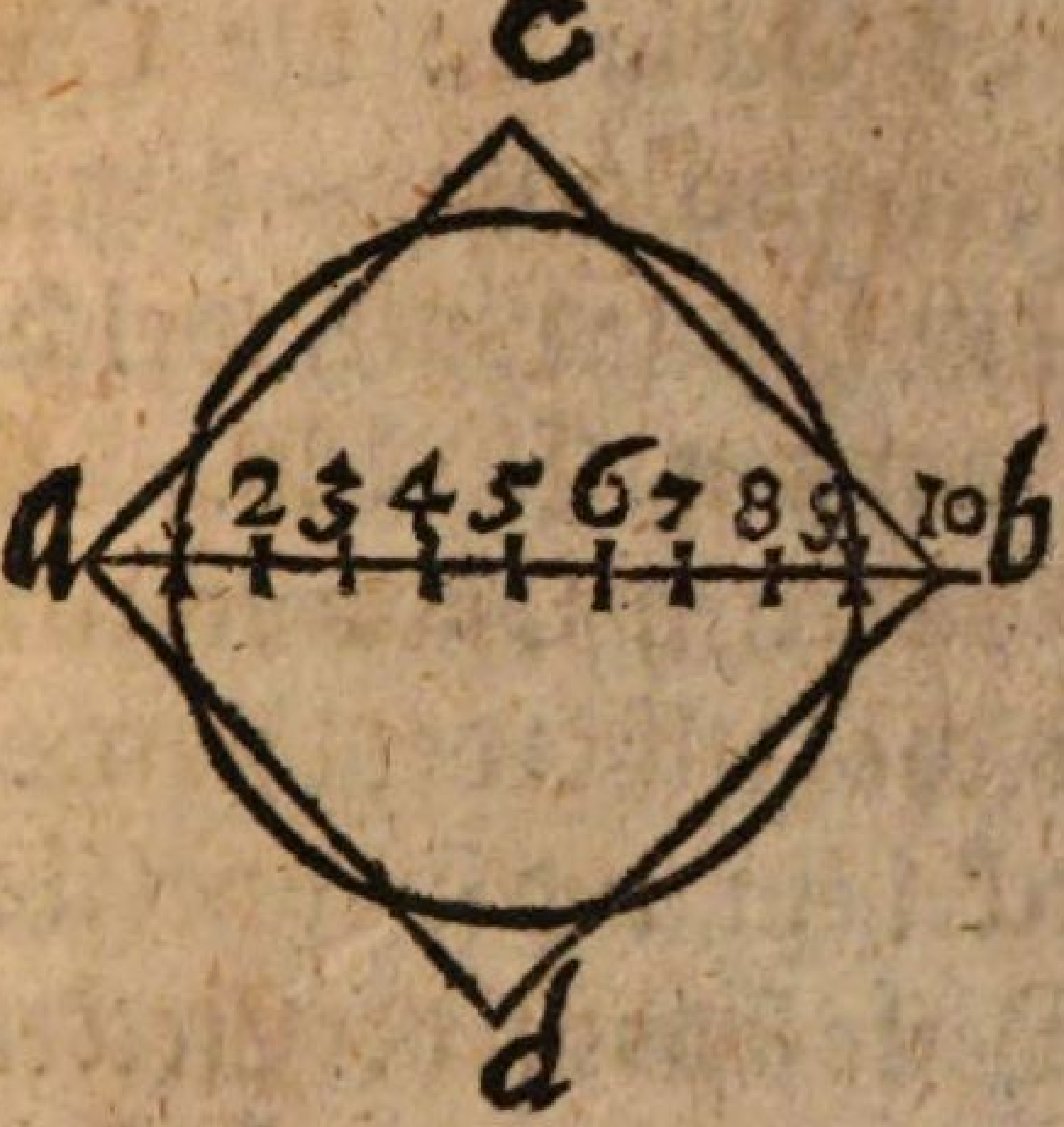
Decl. 1) Reisset man die beyden Diametros Winckelrecht durcheinander, und verlängert auch solche etwas weiter, als A B und C D. 2) Theilet man den Semi-Diametrum in 4 gleiche Theile, und träget von der Circumferenz des Circkels auf ieden erlängerten Diameter trum einen solchen 4ten Theil, so wird das Qvadratum æqvilaterum den gegebenen Circkel mechanicè gleich seyn.

Das XII. Problema.

Einen Qvadrat in einen Circkel zu verwandeln, daß sie am Innhalte einander gleich werden.

Ope-

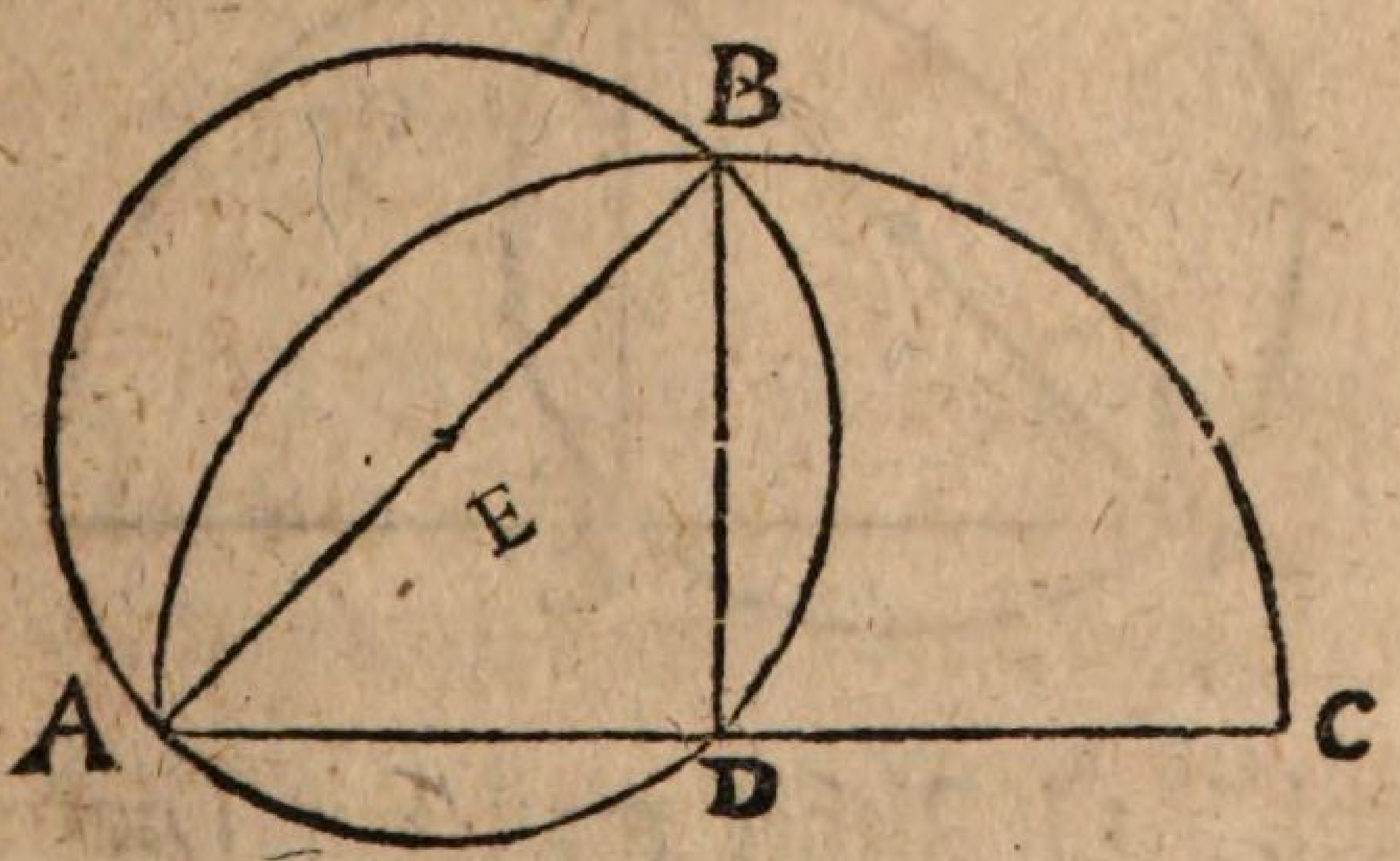
Operatio.



Decl. 1) Ziehet man die Diagonal-Linie A B. 2) Theilet man solche in 10 Theile. 3) Setzet man den Circkel in den 5ten Theil ein, und spannet ihn aus biß Nummer 9. 4) Mit solcher Weite reisset man den Circkel, welcher gleich seyn wird dem gegebenen Qvadrat.

Das XIII. Problema.

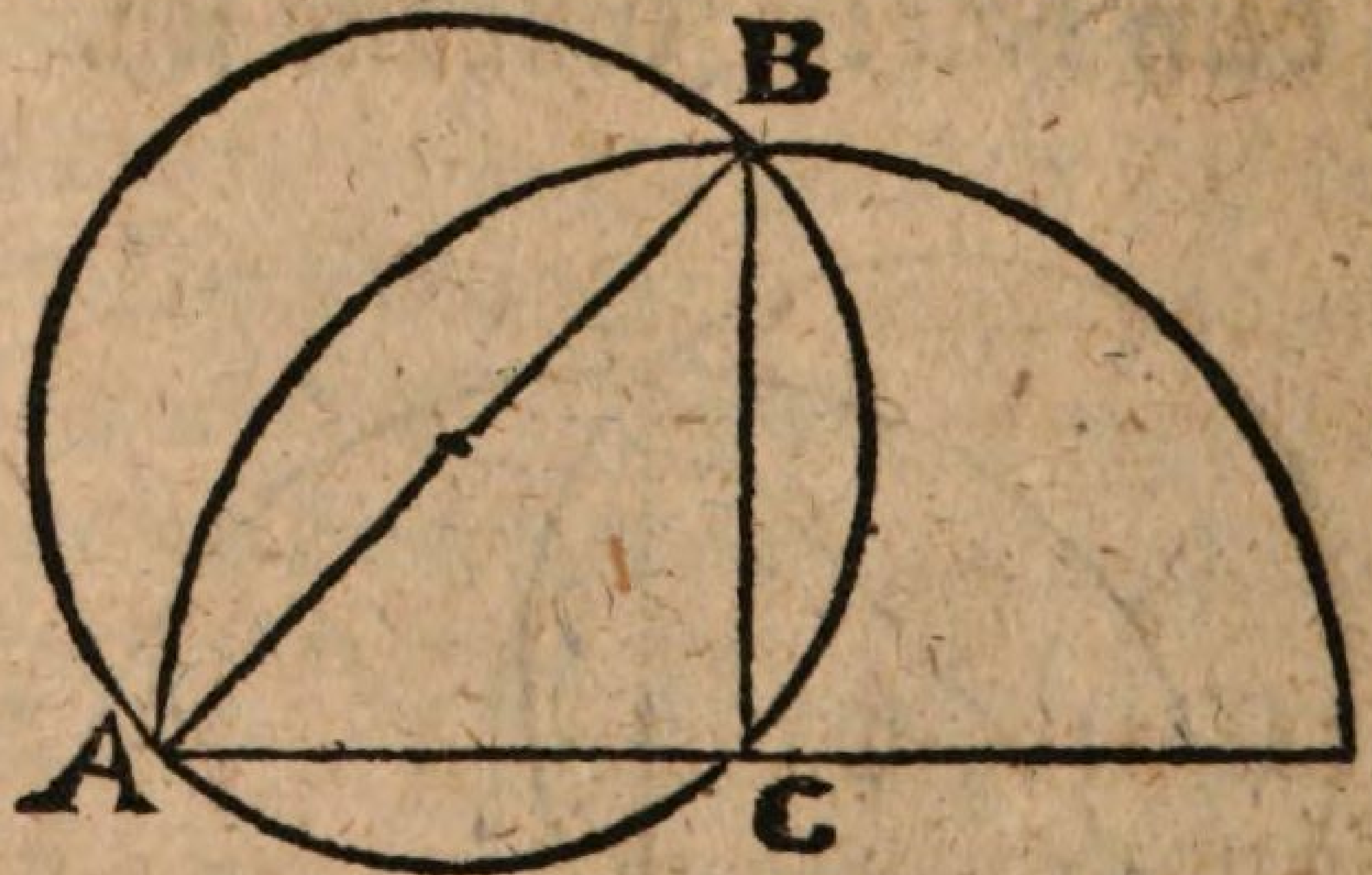
Einen halben Circkel in einen gantzen zu verwandeln, daß der gantze mit dem halben Innhalts sey.



Decl. 1) Theilet man des halben Circkels seinen Diametrum in zwey gleiche Theile bey D. 2) Ziehet man aus D biß an die Circumferentz B eine Perpendicular - Linie. 3) Ziehet man aus A biß B eine Linie, welche der Diameter ist des gantzen Circkels. 4) Theilet man solchen gefundenen Diametrum in 2 Theile, und setzt in solche Helffte des Diametri nehmlich in E, den Circkel ein, und spannet ihn aus biß A, mit welcher Weite sodann der Circkel-Bogen A B C gerissen wird, welcher dem halben am Innhalte gleich ist.

Das XIV. Problema.

Einen gantzen Circkel in einen halben zu verwandeln.



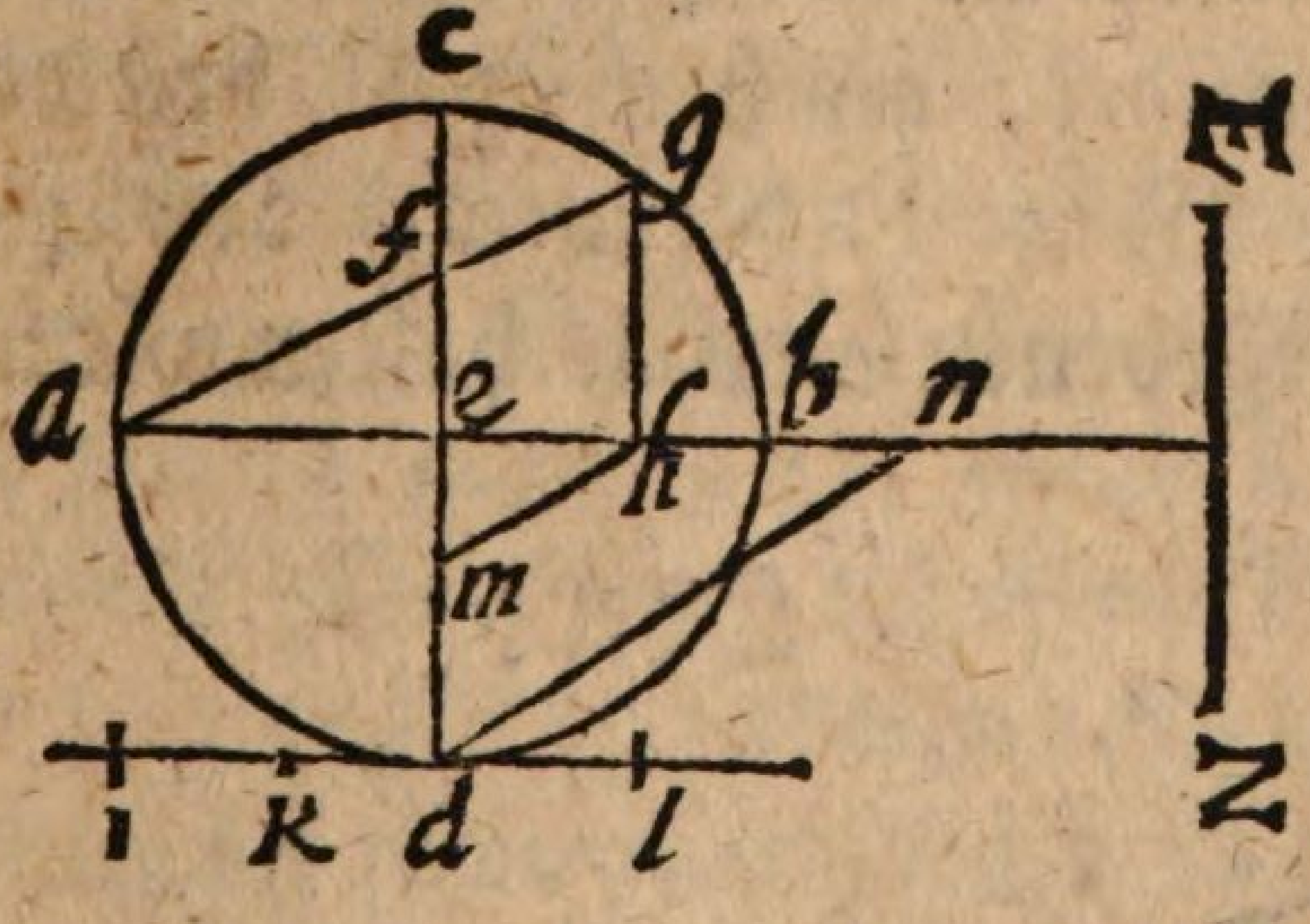
Decl. 1) Ziehet man den Diametrum AB. 2) Theilet man den halben Circkel A

BC

BC in 2 Theile bey C. 3) Schliesset man aus A C B den Triangel, so ist die Linie A C oder C B jede die Helffte des Diametri zum halben Circkel. 4) Derowegen machet man die Linie A C noch einmahl so lang, so hat man den Diametrum zum halben Circkel. 5) Setzet man den Circkel in C, und reisset mit der Weite A C den halben Circkel-Bogen.

Das XV. Problema.

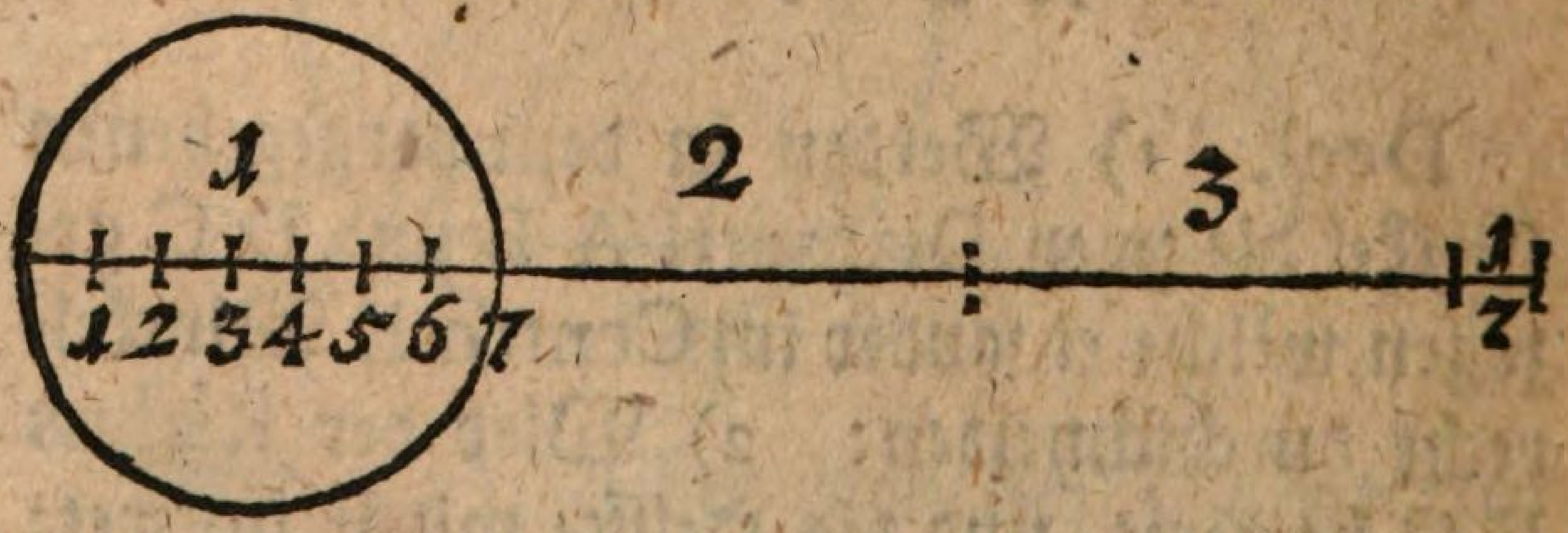
Einen runten Circkel in eine gerade Linie zu verwandeln.



Decl. 1) Werden in dem vorgegebenen Circkel die zwey Diametri A B und D C gezogen, welche einander im Centro E Winckelrecht durchschneiden; 2) Wird der Radius E C halbiret, und die Helffte mit F notiret: 3) Wird die Linie aus A durch den Punct F biß

biß an die Circumferenz G gezogen; 4) Wird aus dem Puncte G eine Perpendicular in H gefället; 5) Wird aus dem Puncte D, dem Diametro A B eine Parallel Linie lang genung gezogen; 6) Wird die Weite E D aus D in I getragen, und solche bey K halbiret; 7) Wird die Distantz E K genommen, und in L getragen; 8) Wird die Weite D L genommen und getragen aus D in M; 9) Ziehet man die beyden Puncte M H mit einer Linie zusammen; 10) Ziehet man der Linie M H aus dem Puncte D eine Parallel, so sich endigen wird in N. 11) Wo sich nun dieselbige Parallel in dem verlängerten Diametro durchschneidet, als hier in N, von dar misset man die Weite E N, welche den 4ten Theil des fürgegebenen Circkels halten wird.

Oder:



Decl. 1) Wird durch das Centrum des Circkels eine gerade Linie gezogen, und darauf die Länge des Diameters dreymahl getragen, wie hier mit 1, 2, und 3 bemercket; 2) Wird der Diameter mechanicè in sieben Theile getheilet, und ein solcher siebender Theil auch darauf getragen, so kommt die Länge der Periphrie heraus, welche nach unsern Maaß-Stabe 44 Schuh hält. Dieses heist nun geometricè operiret.

Arithmeticè

Aber wird auf folgende Art procediret. Insgemein wird der Diameter gegen die Peripherie nach des Archimedis Meinung gehalten wie 7 gegen 22, welches ein wenig zu viel; oder als 71 gegen 223, welches um etwas zu wenig Oder nach des Metii Proportion, wie 113 gegen 355, oder ja nach des Vietæ Meinung, als 10000000, gegen 31415926. Z. E. Der Diameter des vorhergehenden Circkels hält nach dem Maaß-Stabe pag. 60. vierzehn Schuh oder Fuß, was muß demnach dessen Circumferentz seyn?

Elaboratio.

Diam. Circumf. Decl.
7 giebt 21 . was 14 Schuh
22

2 28
308|44 Sch. 28
77|
308

Kommt zum Facit 44 Schuh, nehmlich so viel Schuh oder Fuß wäre die Circumferentz des vorhergehenden Circkels, das ist, wenn ich einen Faden um den Circkel führe, und ihn just mit dem Circkel schliesse, da muß so dann der Faden wenn er in die Länge gezogen wird, 44 Schuh haben. Wie wohl um etwas zu reichlich.

Oder nach der andern Proportion.

Diam. Circumf. Diam.
71 giebt 223 was 14 Schuh
14 (6
892 27
223 38(9
3122 3122|43 $\frac{62}{71}$ Theil.
711|
7

Kommen 43 $\frac{62}{71}$ Schuh oder Fuß zum Facit; Allein dieses Facit ist hinwiederum in etwas zu klein.

Oder:

Oder nach des Metii Proportion.

113 · 355 · · 13 Schuh

	14
	1420
	355
	4970

(1(1
42
55(1
4970 | $43\frac{111}{113}$ Schuh
1133
11

Oder nach des Vietæ Proportion.

Diam.	Circumf.	Diam.
10000000	31415926	14

14
125663704
31415926
43|9822964

Kommen 43 Schuh 9 Zoll 8 Gran 2 Scrupel zum Facit, welches am nächsten zutrifft.

No-

Notandum.

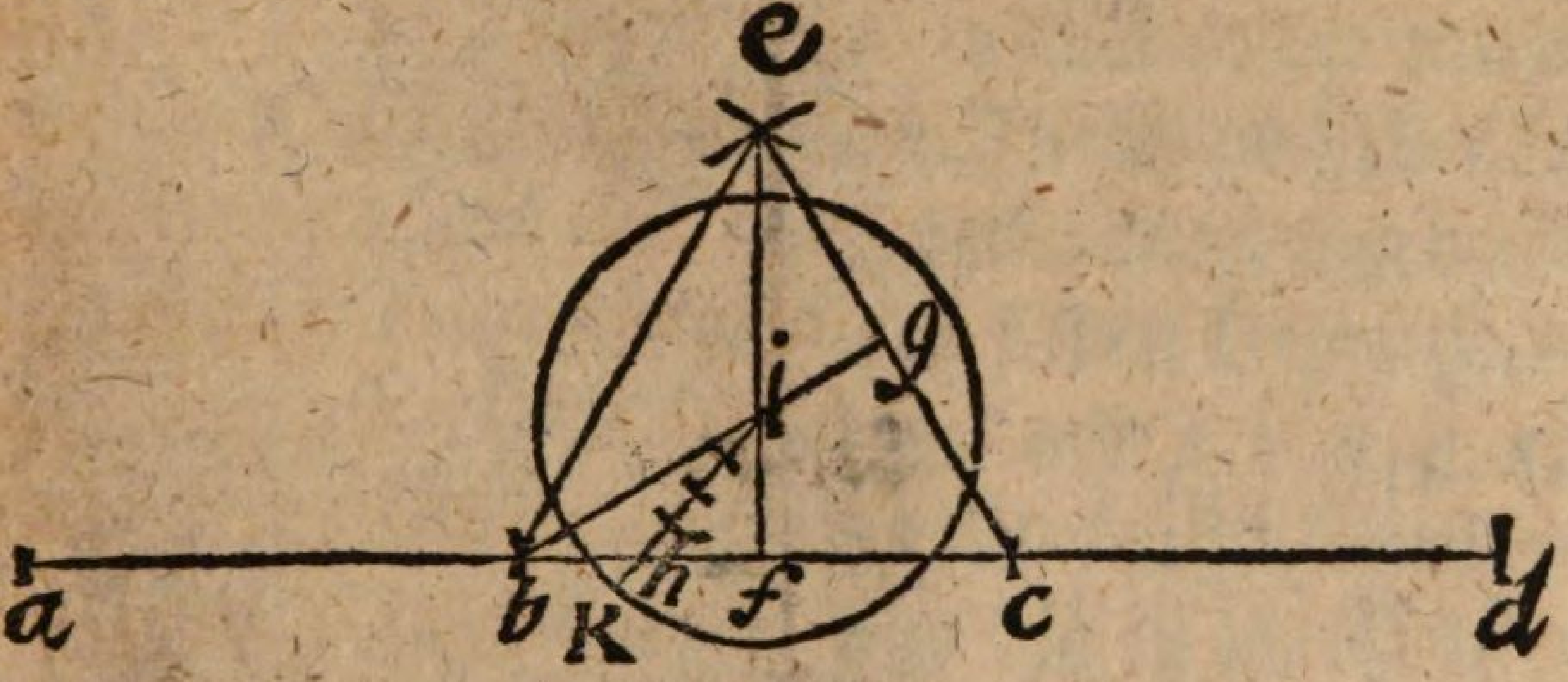
Wiewohl, wenn ein Schneider oder Hut-Staffirer einen Hut mit einer Tresse einfassen, und sagen soll, wie viel er zur Peripherie oder oder Umkreysse des Hutes brauchet? sich in diese Rechnung nicht einlassen wird; sondern derselbe ergreiffet die Tresse und den Hut, nimmt die Tresse dreymahl so lang als des Huts Diameter ist, nehmlich seine Breite, und giebt eines Daumes breit ein Stückgen von der Tresse darzu, so hat er die Peripherie oder Länge der Rundung des Hutes ohne Rechnung gefunden. Welches denen zur Nachricht dienen kan, die ihre Hütte mit Tressen tragen, und manchesmal denen Schneidern oder Hutstaffieren mehr geben müssen, als man zum Hute brauchet.

Das XVI. Problema.

Eine gerade Linie in einen Circkel-Rieß zu verwandeln.

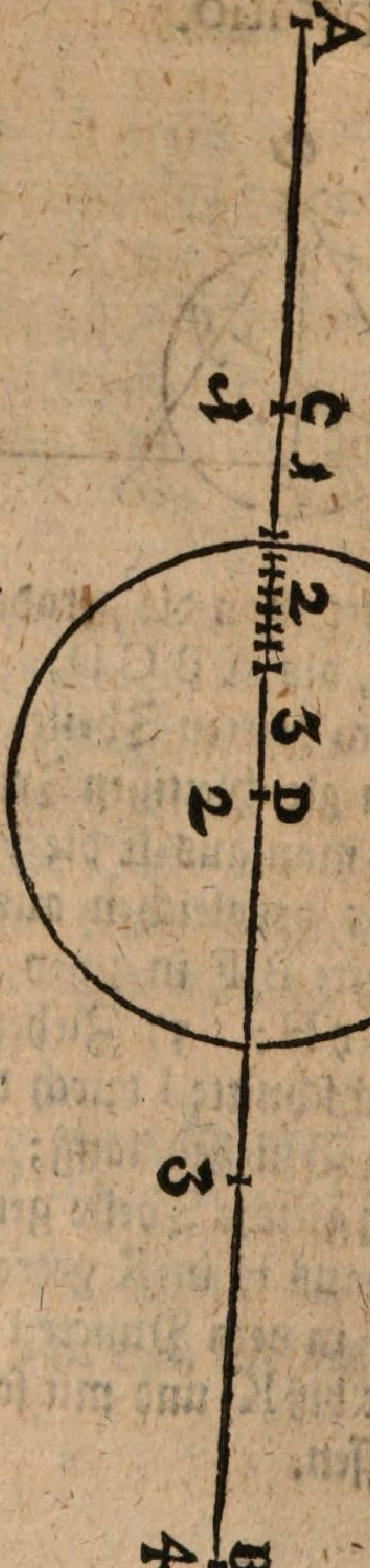
Ope-

Operatio.



Decl. 1) Theilet man die gerade Linie in drey gleiche Theile, als A B C D; 2) Machet man aus einem dritten Theile, nehmlich aus B und C einen gleichseitigen Triangel, als B E C; 3) Lässet man aus E die Perpendicular fallen in F; desgleichen aus B in G; 4) Wird die Weite B F in zwey Theile getheilet, nehmlich bey H; 5) Ziehet man aus dem Creutz-Durchschnitte I durch den Punct H eine Linie nach Belieben lang; 6) Wird die Weite H I in 4 gleiche Theile getheilet, und ein solcher Theil aus H in K getragen; 7) Wird der Circkel in dem Puncte I eingesetzet, und ausgespannet biß K, und mit solcher Weite der Circkel gerissen.

Oder:



Decl. Die gegebene Linie ist hier A B, solche nun in einen Circkel zu bringen, wird also procediret. 1) Theilet man die Linie in 4 Theile, als hier 1, 2, 3, 4. 2) Wird der mittlere 4te Theil, als C D, in 3 Theile getheilet, so mit 1, 2, 3 notiret; 3) Theilet man den dritten Theil zwischen 2 und 3 in sieben kleine gleiche Theilchen, so hier notiret mit 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; 4) Setzet man den Circkel in Centro D ein, und spannet ihn aus biß in die Helffte des ersten Theilchen, und reisset den Circkel-Bogen, welcher die gegebene Linie just um seine Circumferentz haben wird.

Will man aber Arithmeticè procediren, und eine gegebene Linie in einen Circkel-Riß bringen, so muß entweder nach des Archimedis oder Metii, oder Vietæ gefundenen Proportion der Diameter gesucht werden. Z.E. Man will die in vorhergehenden Problemate vorgegebene Linie Arithmeticè in einen Circkel bringen, solches zu bewerckstelligen wird also procediret: 1) Man misset die vorgegebene Linie nach unsern verjüngten Maaßstabe, die ist 42 Schuch lang, solche nun in einen runden Circkel zu bringen, wird vermittelst des Archimedis Proportion durch die Regel Detri also verfahren:

```
Periph.        Diam.       Periph.
  22   geben    7    was   42 Schuch
         1                  7
                          -----
         7(8      2         294
        29 4 | 13 4/11 | Sch.
        222  |
         2
```

Kommen 13 $\frac{4}{11}$ Schuch zum Diametro, hierauf wird eine Linie gezogen die 13 $\frac{4}{11}$ Sch. lang ist, in der Mitten solcher Linie setzet man den Circkel ein, und reisset um dieselbe die Peripherie.

Oder:

```
223 geben 71, was 42 Schuch?
                  71
                 ----
                  42
                 294
               ---------
                 2982

      (8
      19
      75(3
     2982 2 | 13 83/223 Schuch
     2223 3 |
      22
```

Oder

Oder nach des Metii Proportion.

355 . . 113 . . 42

```
     42
    ----
    226
   452
   ---------
   4746
```

```
(1
 2(3
 14
1 2 9(1
4 7 4 6 | 13 1/3 3/5 1/5 Schuch
3 5 5 5 |
 3 5
```

$13\frac{1}{3}\frac{3}{5}\frac{1}{5}$ Schuch

Oder nach des Vietæ Proportion.

3'1415926 . . 10000000 . . 42

```
        42
   -----------------
     420000000
```

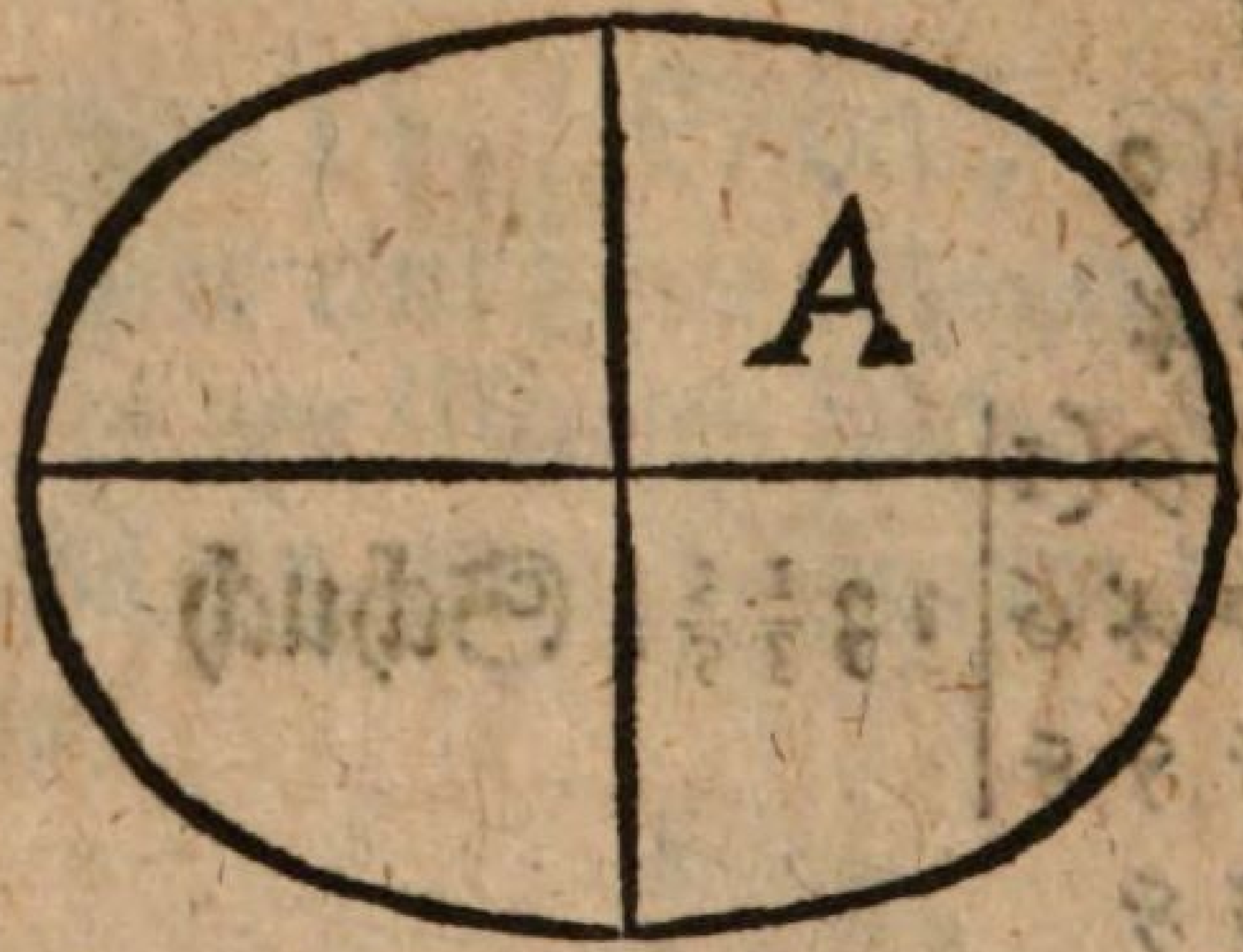
```
          (2
     (1(5(9 3(9
   (1 2 6 1 5 0(6
     0 5 8 4 0 7 8
   1 1 6 9 5 1 8 4(2 |
 4 2 0 0 0 0 0 0 0   | 13 1/3 1/1 5/4 9/1 2/5 9/9 6/2 2/6
 3 1 4 1 5 9 2 6 6   |
     3 1 4 1 5 9 2
```

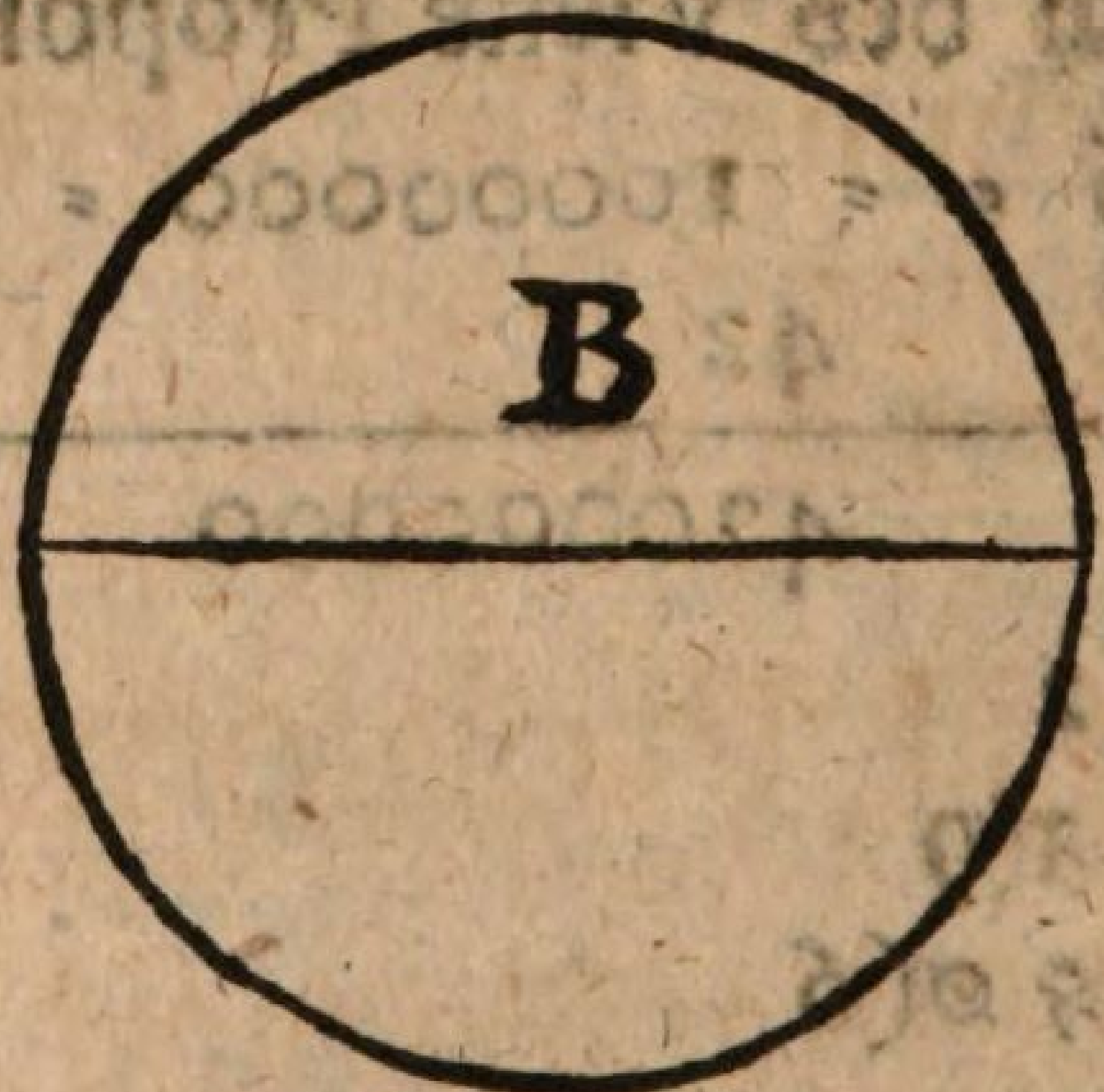
$13\frac{1}{3}\frac{1}{1}\frac{5}{4}\frac{9}{1}\frac{2}{5}\frac{9}{9}\frac{6}{2}\frac{2}{6}$

Das XVII. Problema.

Eine Oval-Figur in einen Circkel zu verwandeln.

Operatio.





Decl. Die gegebene Oval-Figur ist allhier A, solche in einen runten Circkel zu verwandeln wird also procediret: 1) Werden die beyden Diametri gezogen; 2) Suchet man

man zwischen den beyden Diametris nach dem I. Problemate pag. 49. Lineam mediam proportionalem, welche der Diameter zu dem begehrten Circkel B seyn wird. 3) In die Mitten des gefundenen Diametri wird der Circkel eingesetzet, und um denselben die Peripherie gezogen, so wird sich der begehrte Circkel præsentiren, welcher dem Innhalte gleich seyn wird mit der gegebenen Oval-Figur.

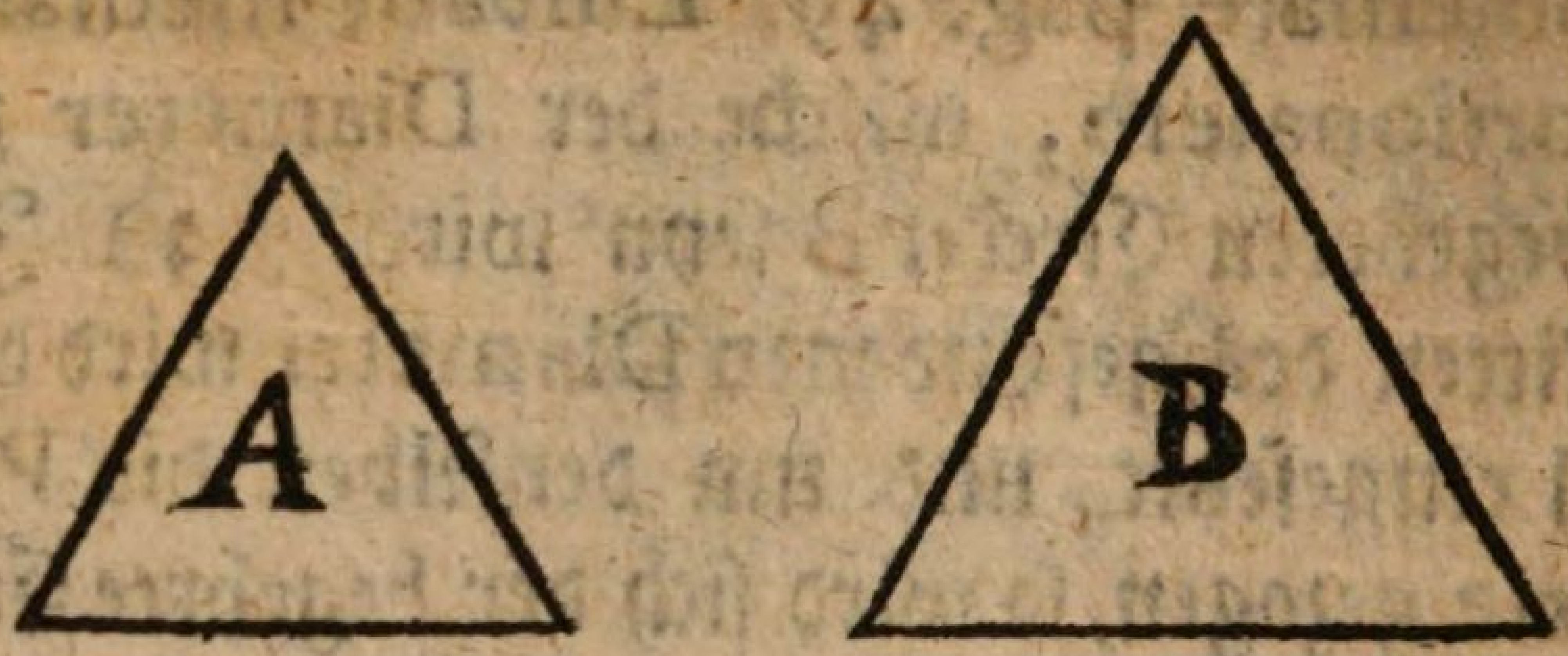
Das fünffte Capitel.

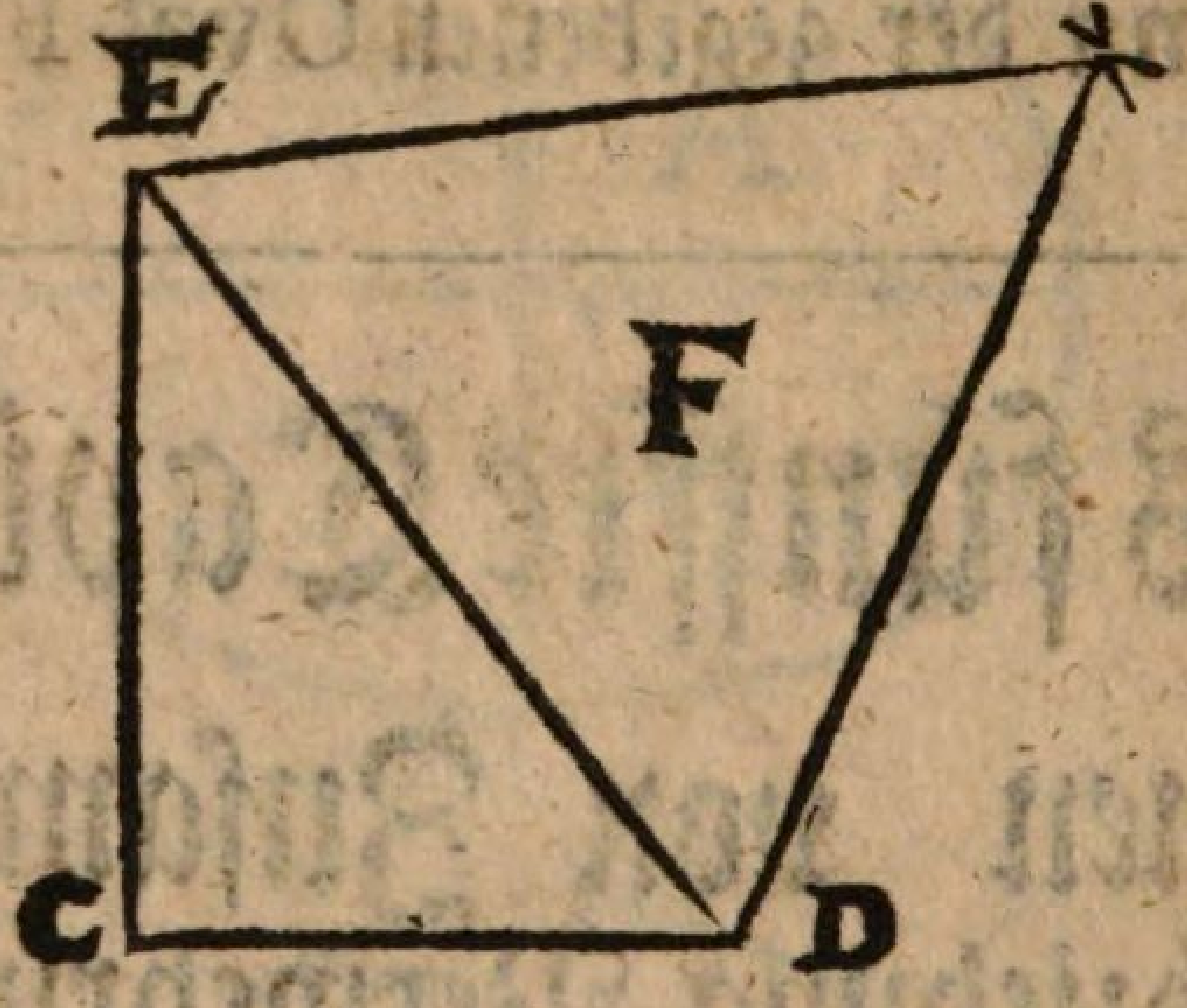
Darinnen von Zusammensetzung, Abziehung, Vermehrung und Theilung flacher Figuren gehandelt wird.

Das I. Problema.

Zwey gleichseitige Triangel zu addiren, das ist, in einen zu bringen am Innhalt den vorgegebenen zweyen gleich.

Operatio.





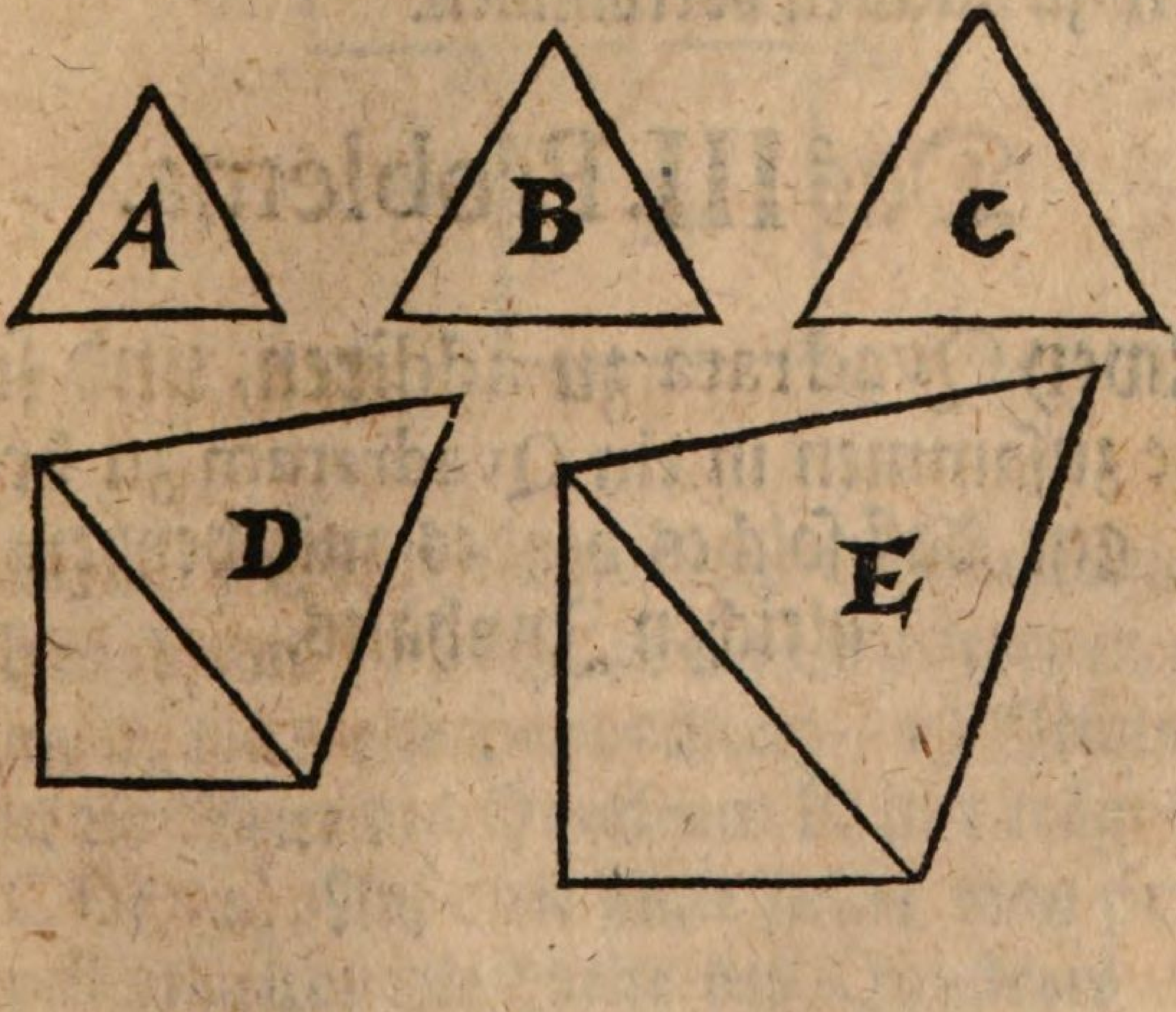
Decl. Die zwey gegebene gleich seitige Triangel sind hier A B, solche nun in einen Triangel zu bringen oder zu verwandeln, wird also procediret; 1) Nimmt man die eine Seite des Triangels A, und träget sie ab in CD; 2) Auf diese Linie stellet man perpendiculariter die Seite des Triangels B, nehmlich von C biß E; 3) Wird aus E biß D die Linie, Hypothenusa genannt, gezogen; 4) Wird Vermöge dieser Linie der Triangel F gemacht, wel-

welcher so groß seyn wird, daß die gegebene zwey Triangel sein Spatium just erfüllen werden.

Das II. Problema.

Drey gleichseitige Triangel zu addiren oder zusammen in einen zu bringen am Innhalt dreyen gleich.

Operatio.



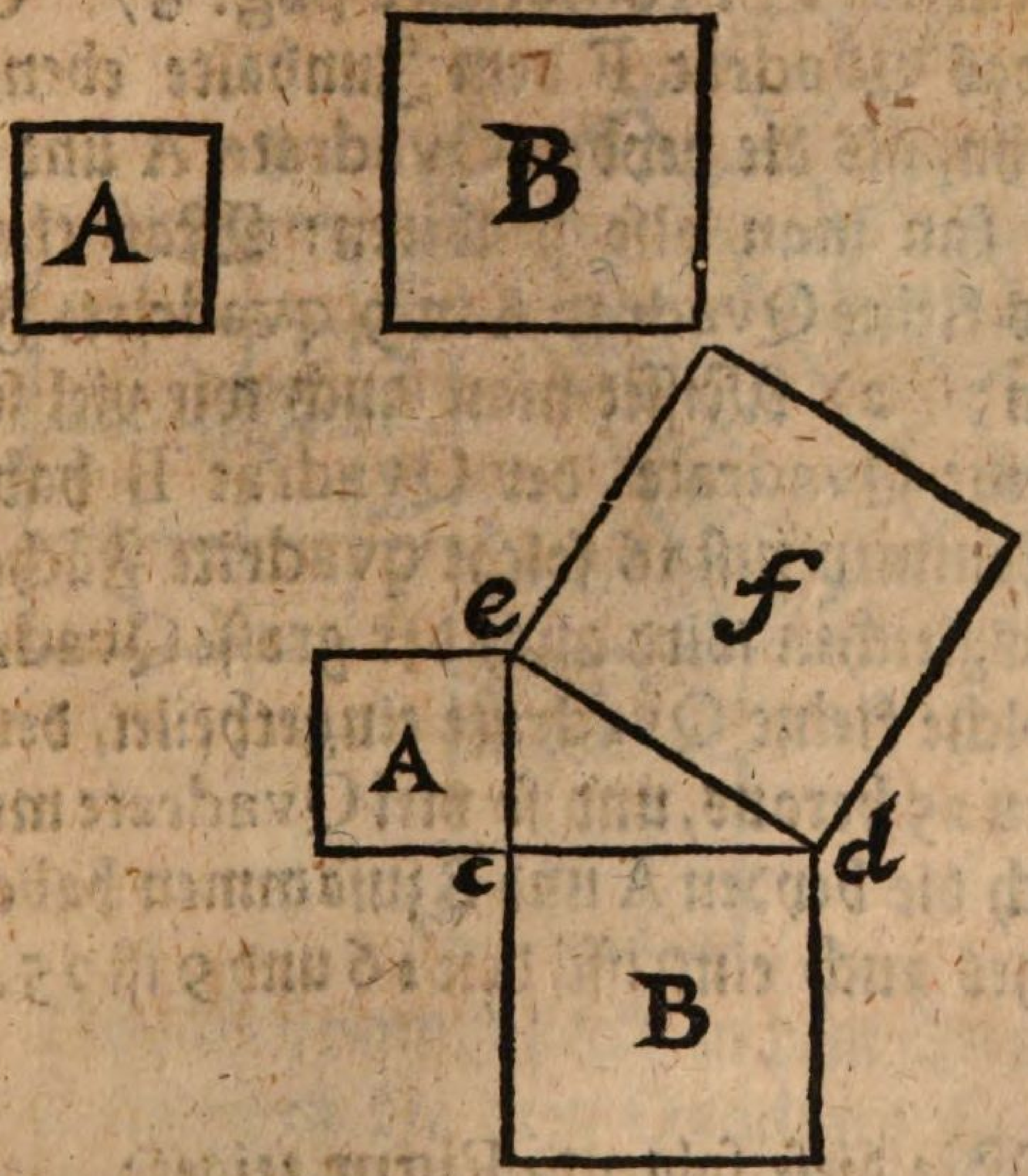
Decl. Die drey gegebene gleichseitige Triangel sind allhier A B C, solche nun in einen

Triangel zu bringen oder zu verwandeln wird also procediret: 1) Addiret man die zwey Triangulos A und B nach dem vorhergehenden Problemate zusammen, wird der Triangel daraus D; 2) Nun addiret man den Triangel, so aus den beyden Triangulis A und B entsprossen, nehmlich D, mit dem dritten Triangel C, gleichfalls nach dem vorhergehenden Problemate, so wird daraus der Triangel E, welcher gleich so groß als alle drey vorgegebene Trianguli A B und C seyn wird, und also procediret man auch, wenn derselben mehr als drey zu addiren vorkommen.

Das III. Problema.

Zwey Qvadrata zu addiren, und solche zusammen in ein Qvadratum zu bringen, daß solches beydes mit beyden gleichen Innhalts.

Operatio.



Decl. Die zwey gegebene Qvadrata sind allhier A und B, solche in ein Qvadratum zu bringen, wird also procediret: 1) Nimmt man die Seite des Qvadrats B, und trägt sie in CD; 2) Auf diese Linie stellet man perpendiculariter die Seite des Qvadrats A, nehmlich von C biß E; 3) Aus E biß D wird Linea Hypothenusa gezogen, welche

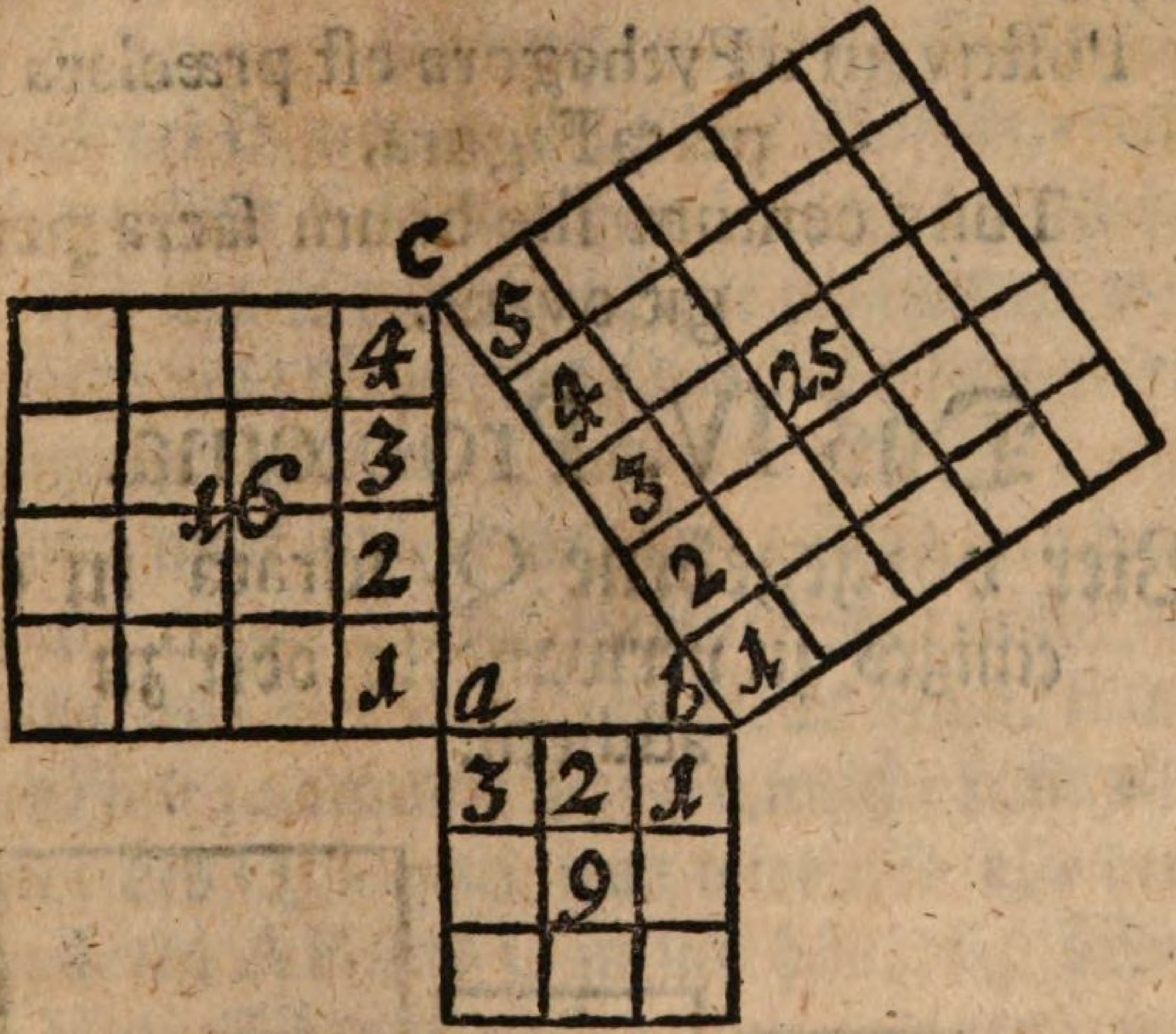
die

die eine Seite des neuen Qvadrati seyn wird; die übrigen drey Seiten sind leicht zu finden, nach dem XIV. Problemate pag. 87. So wird das Qvadrat F dem Innhalte eben so groß seyn, als die beyden Qvadrate A und B. Dieses kan man also probiren: Man theile 1) das kleine Qvadrat A in 9 qvadrirte Fächer ein; 2) Misset man auch wie viel solche kleine Qvadrate der Qvadrat B haben wird, kommen just 16 solche qvadrite Fächer; 3) Desgleichen wird auch der grosse Qvadrat F in solche kleine Qvadrate eingetheilet, derer kommen 25 heraus, und so viel Qvadrate müssen auch die beyden A und B zusammen haben, welches auch eintrifft, den 16 und 9 ist 25.

Wie diese folgende Figur zeiget:

Ope-

Operatio.



Das Geheimniß steckt in dem Triangel A B C, welchen die drey Qvadrata formiren. Denn in einem jeden rechtwincklichten Triangel vermag die Seite, die dem rechten Winckel unterzogen ist, verstehe Lineam Hypothenusam allhier B C, so viel als die zwey andern Seiten, die den rechten Winckel beschliessen, nehmlich A C, und A B.

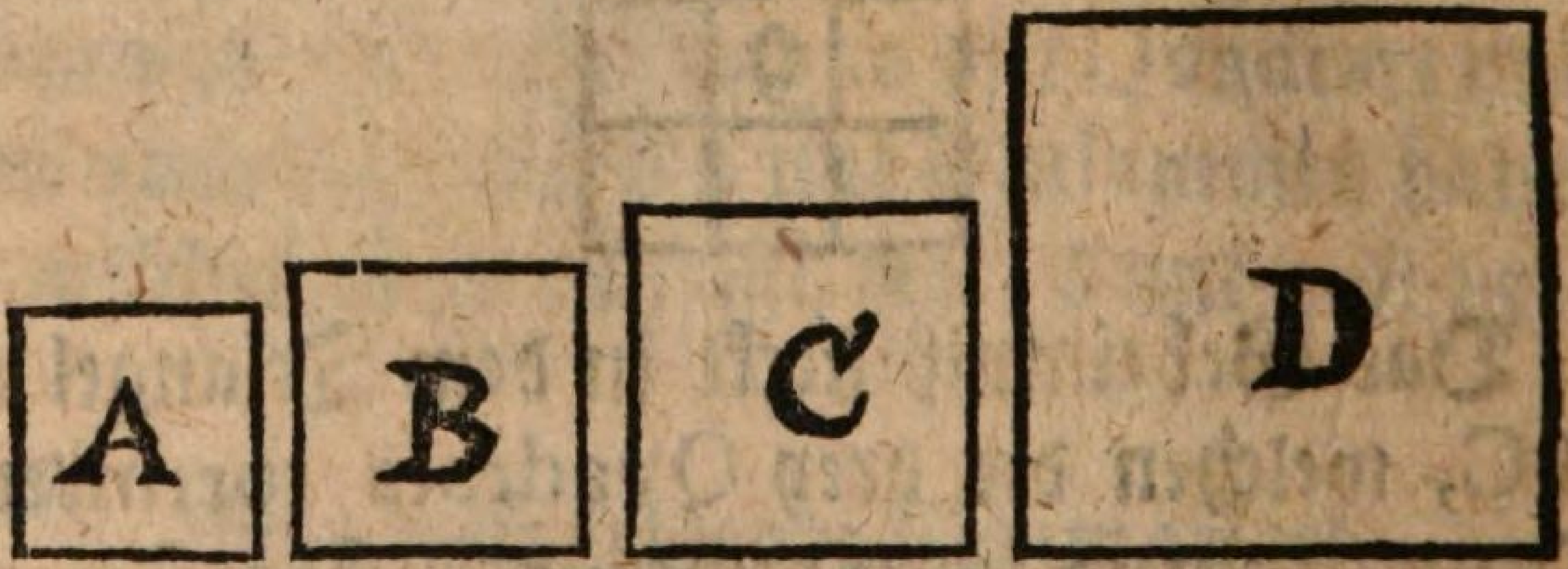
Dieses Geheimniß soll erfunden und offenbahret haben Pythagora, so um das 540 Jahr vor Christi Geburth florirt, welcher vor die Erfindung denen Göttern 100 Ochsen geopf-

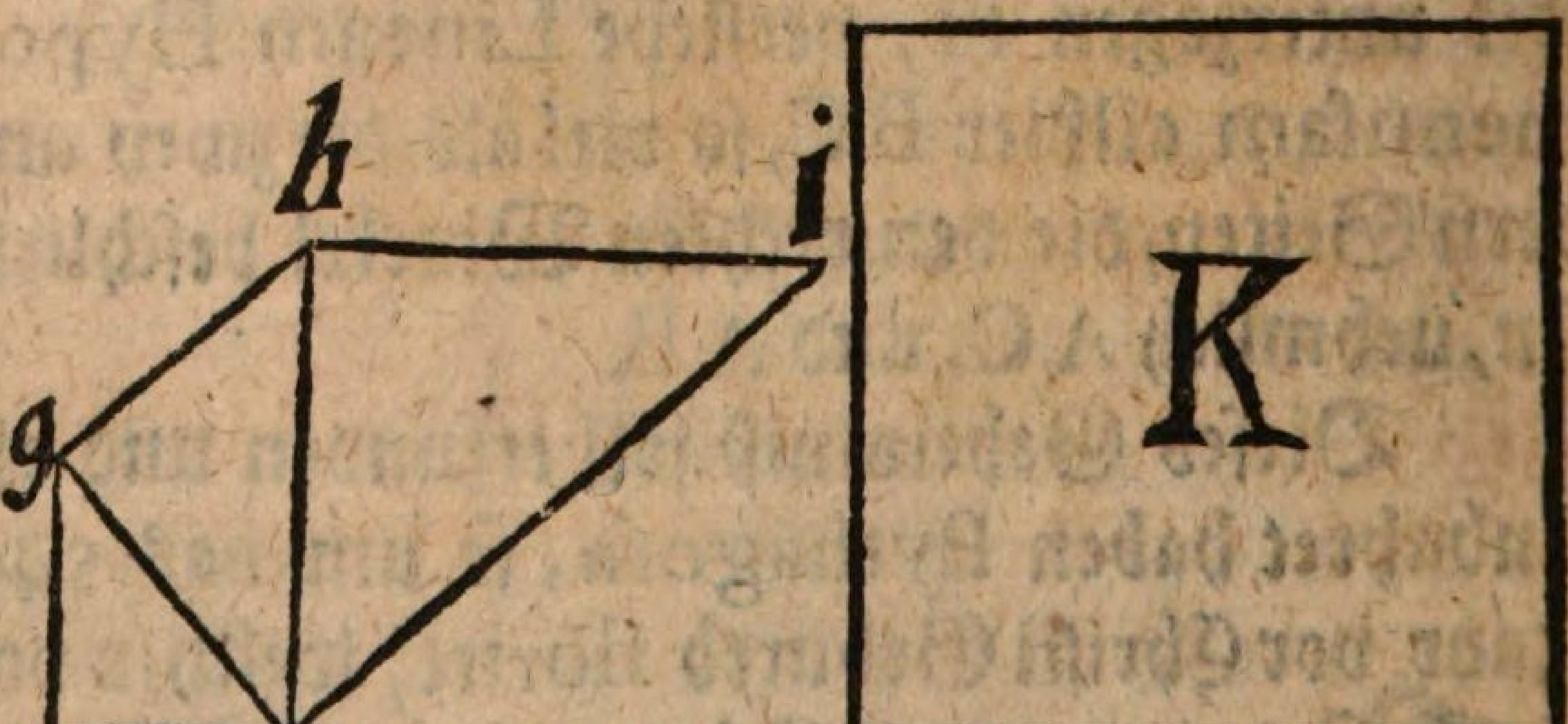
opffert, wie folgende lateinische Verse es bejahen:

Postqvam à Pythagora est præclara reperta Figura,
Tunc centum ille boum sacra peregit ovans.

Das IV. Problema.

Vier vorgegebene Qvadrata in ein einiges zu verwandeln oder zu addiren.





Decl.

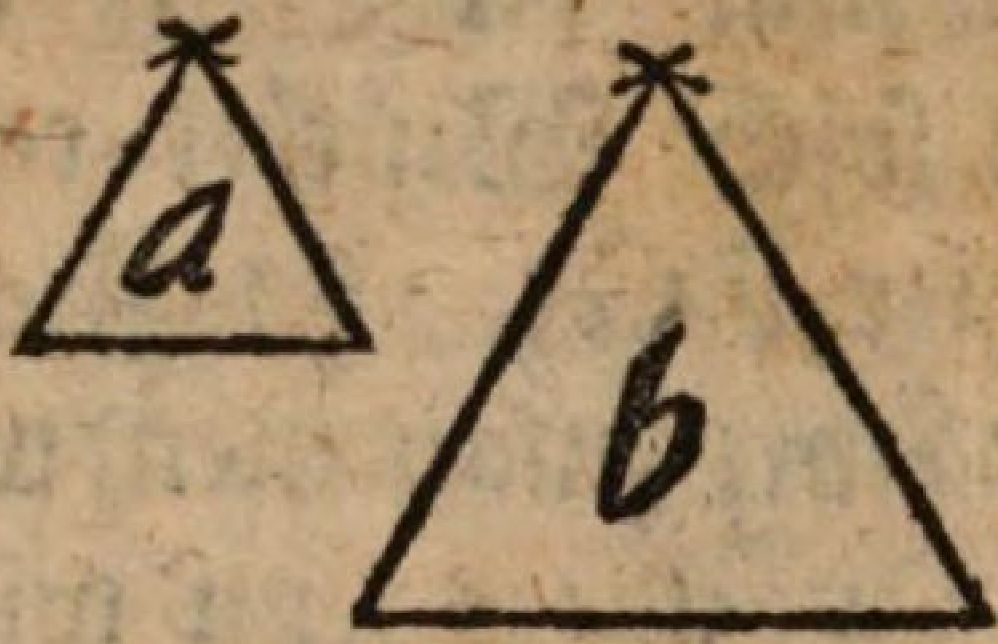
Decl. 1) Wird die Seite des Qvadrati A genommen, und gestellet auf eine gerade Linie F E; 2) Nimmt man die Seite des Qvadrati B, und stellet solche Winckel-recht auf die Linie F E, als hier F G; 3) Ziehet man G und E mit einer Linie zusammen, welche Linie eine Seite des Qvadrats seyn wird, so beyde Qvadrata A und B in sich hält; 4) Richtet man aus G eine Winckel-rechte Linie auf, und träget darauf die eine Seite des Qvadrats C, als hier G H; 5) Wird H und E mit einer Linie zusammen gezogen, welche Linie eine Seite des Qvadrati seyn wird, so alle drey Qvadrata A B und C in sich hält. 6) Wird aus H eine Winckel-rechte Linie gezogen, und darauf eine Seite des Qvadrati D getragen, und bezeichnet mit H I; 7) Wird I und E zusammen gezogen, welche Linie die Seite des begehrten Qvadrati seyn wird, so alle viere in sich hält, als K.

Das V. Problema.

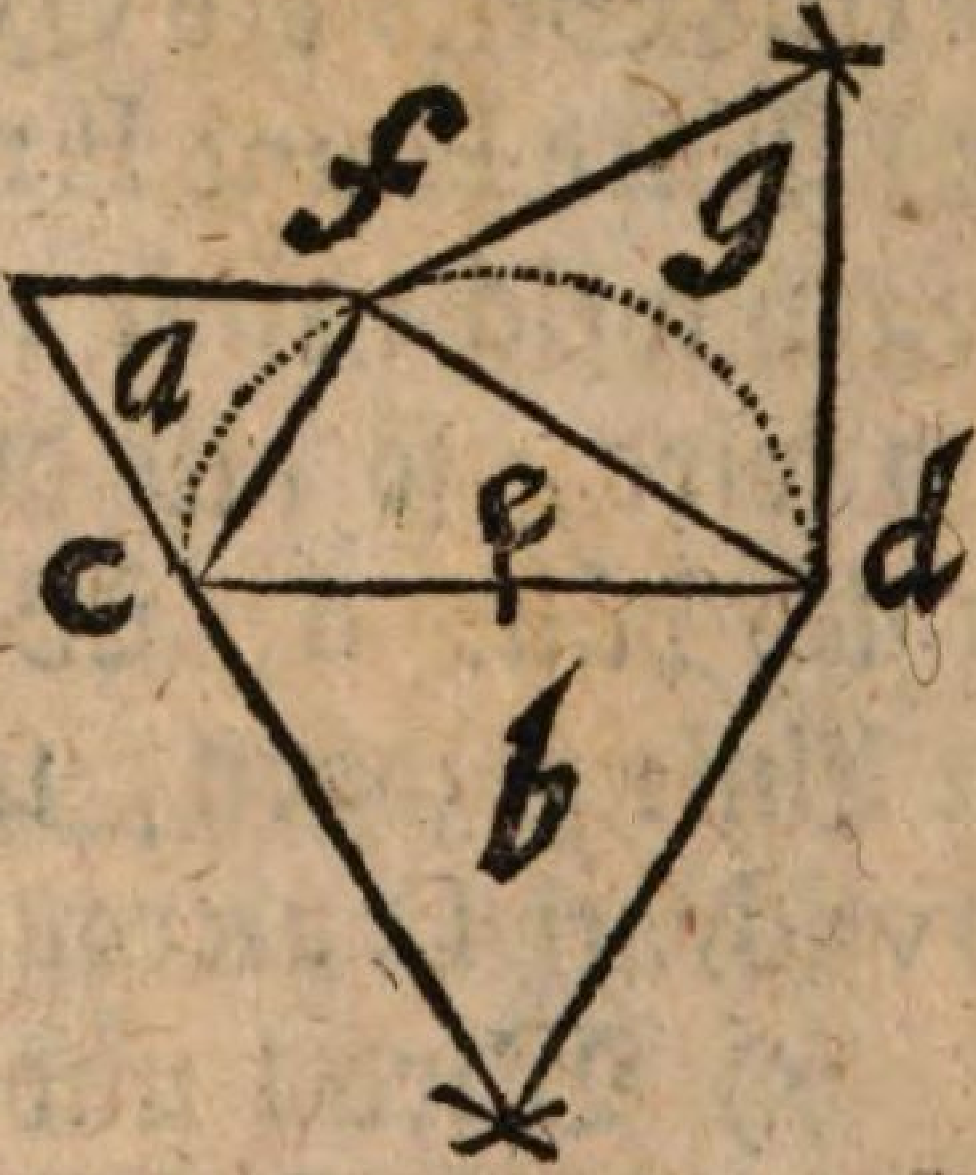
Einen gleichseitigen kleinen Triangel von einen grössern gleichseitigen Triangel abzuziehen.

Ope-

Operatio.



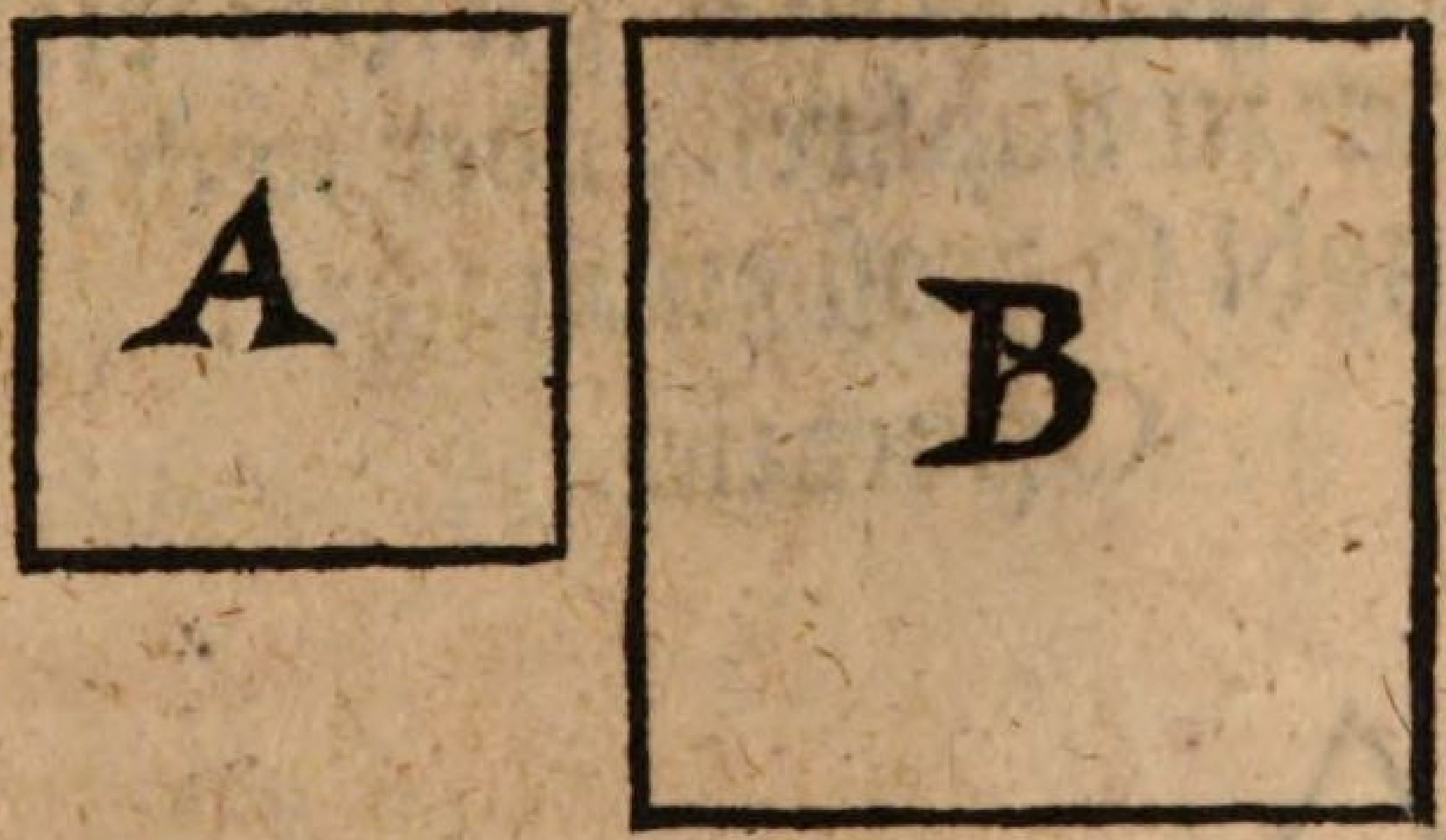
Decl. Die zwey vorgegebene Triangel sind hier A und B, nun soll der kleine Triangel A von dem grössern B subtrahiret werden. 1) Nimmt man die Seite des grössern Triangels B, und stellet daraus die Linie CD; 2) halbiret man solche in E, und reisset aus E den halben Circkel-Bogen CFD; 3) Wird die Seite des kleinen Triangels, nehmlich A genommen, und getragen von C biß an die Circumferentz F; 4) Ziehet man aus F biß D die Linie, welche die Basis seyn wird des restirenden Triangels: Denn wenn ich den Triangel A von dem Triangel B subtrahire, so bleibet ein solcher Triangel pro Resto, als hier G.

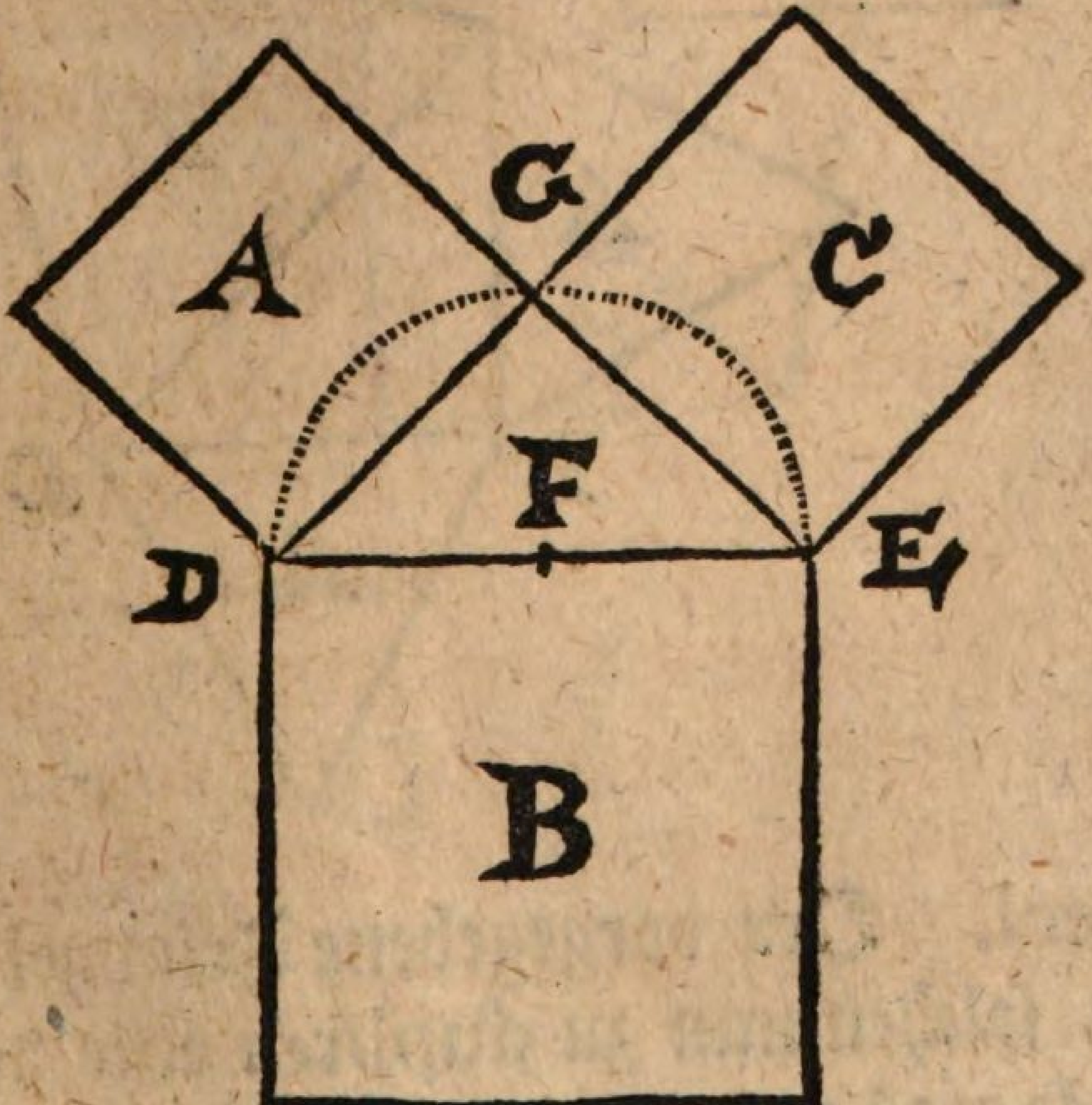


Das

Das VI. Problema.

Von einen vorgegebenen Quadrat ein ander kleiners Quadrat zu subtrahiren.



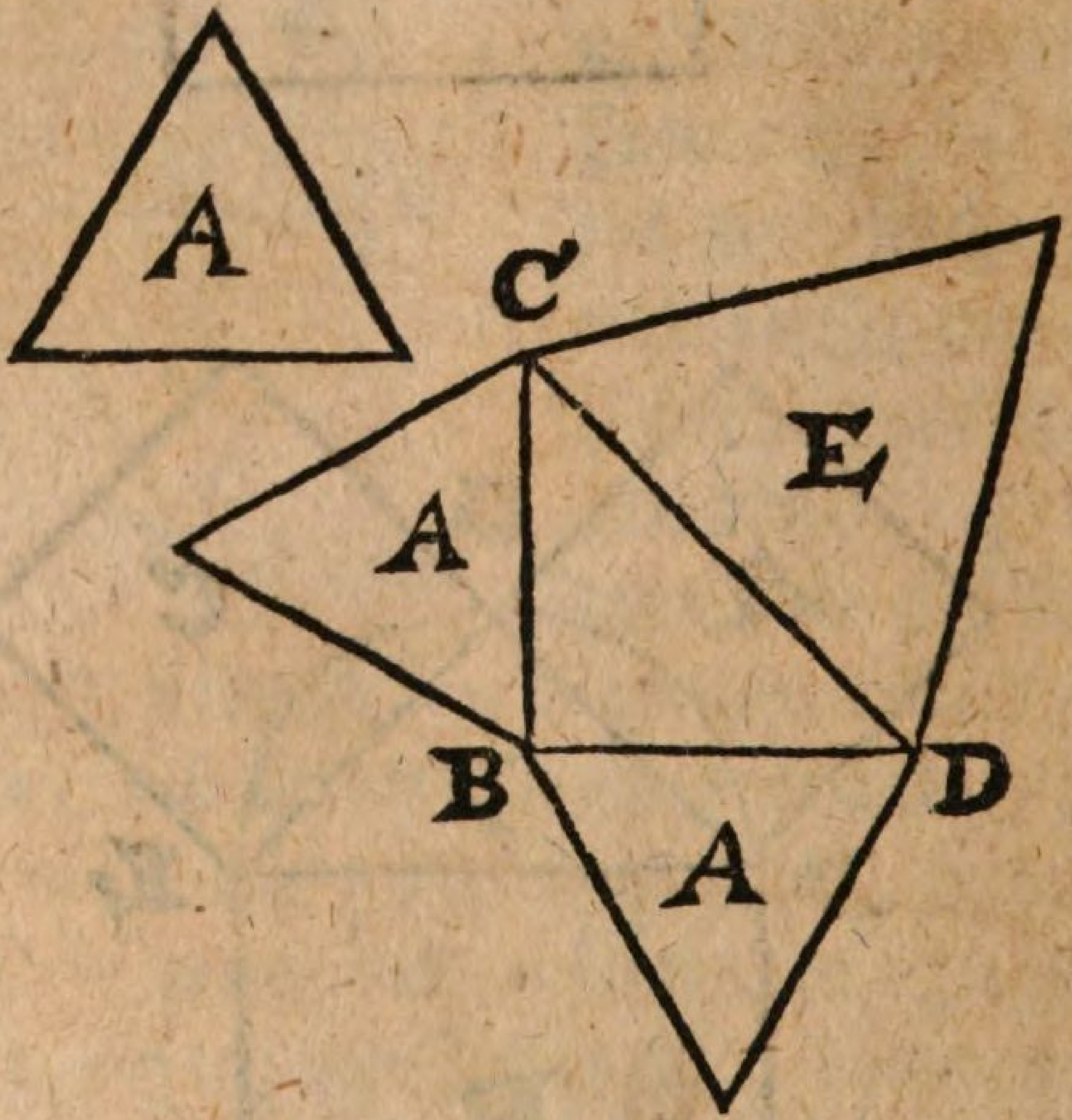


Weil dieses Problema dem vorhergehenden fünfften Problemate der Operation nach gleich, als braucht es weiter keiner Erklärung.

Das VII. Problema.

Einen vorgegebenen gleich-seitigen Triangel zu dupliren, oder noch einmahl so groß zu machen.

Operatio.



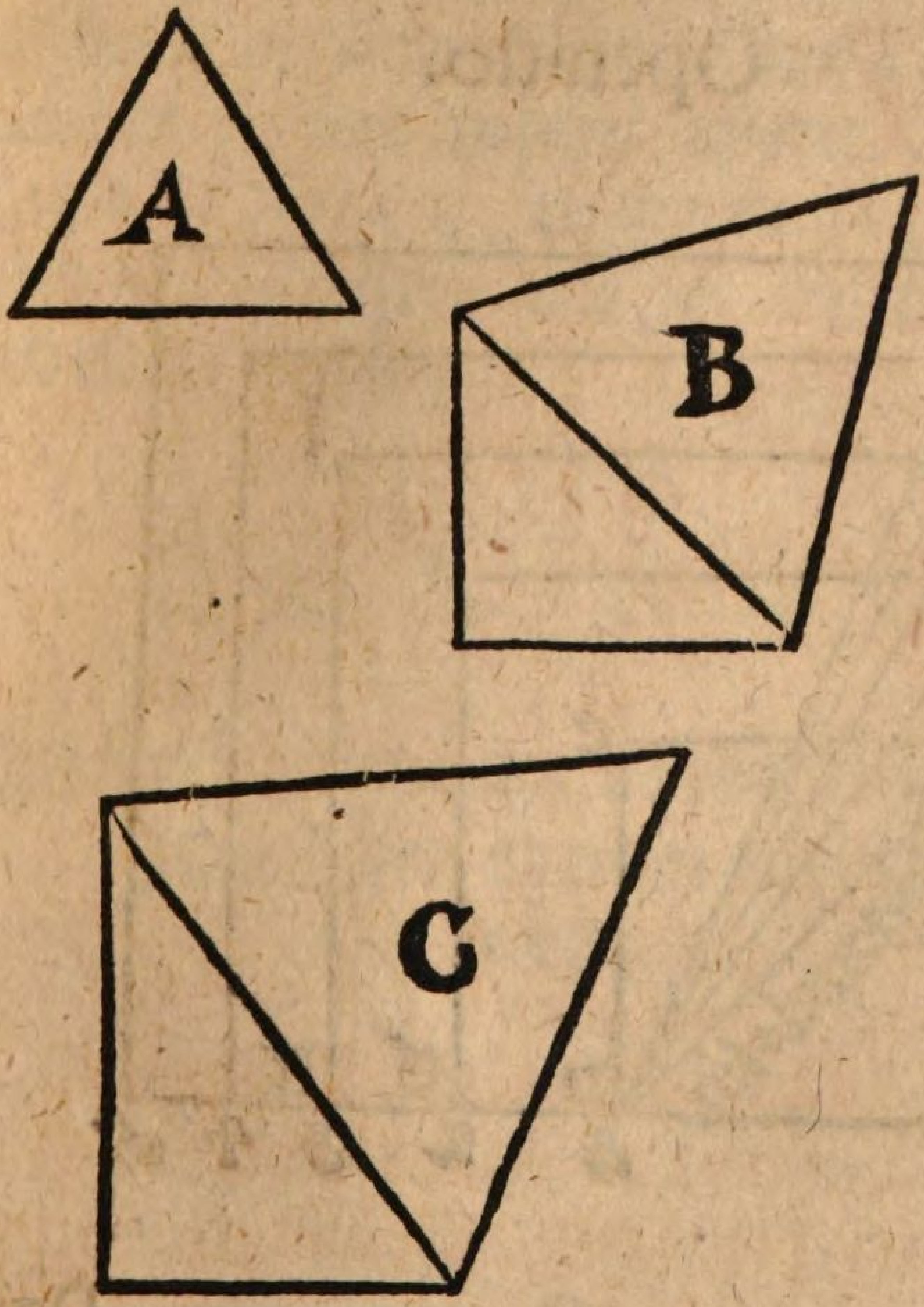
Decl. Der vorgegebene Triangel ist allhier A, solchen nun zu dupliren oder noch einmahl so groß zu machen, wird also procediret:

1) Nimmt

1) Nimmt man desselben zwey Seiten, und stellet solche recht wincklicht aufeinander, nehmlich BC und BD; 2) Ziehet man CD mit einer Linie zusammen, und machet auf solche den Triangel E, welcher noch einmahl so groß seyn wird, als der vorgebene A.

Das VIII. Problema.

Einen vorgegebenen gleich-seitigen Triangel dreymahl so groß zu machen.

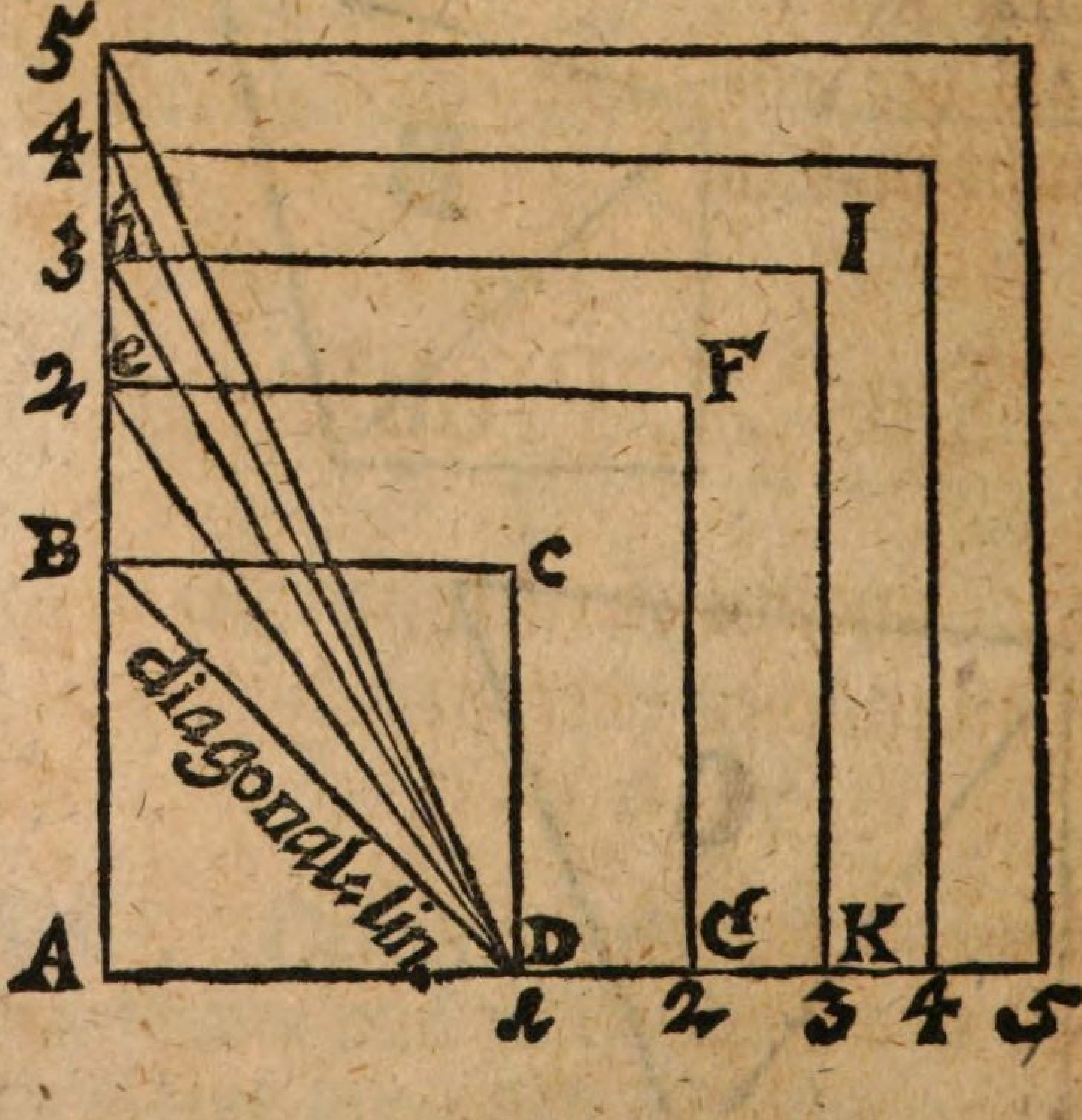


Decl. 1) Duplire den Triangel A, wird daraus der Triangel B; 2) Addire den Triangel A und den Triangel B, so kommt der verlangte grosse Triangel C, welcher dreymahl so groß seyn wird als A.

Das IX. Problema.

Einen Qvadrat zu vielfältigen oder zu multipliciren.

Operatio.



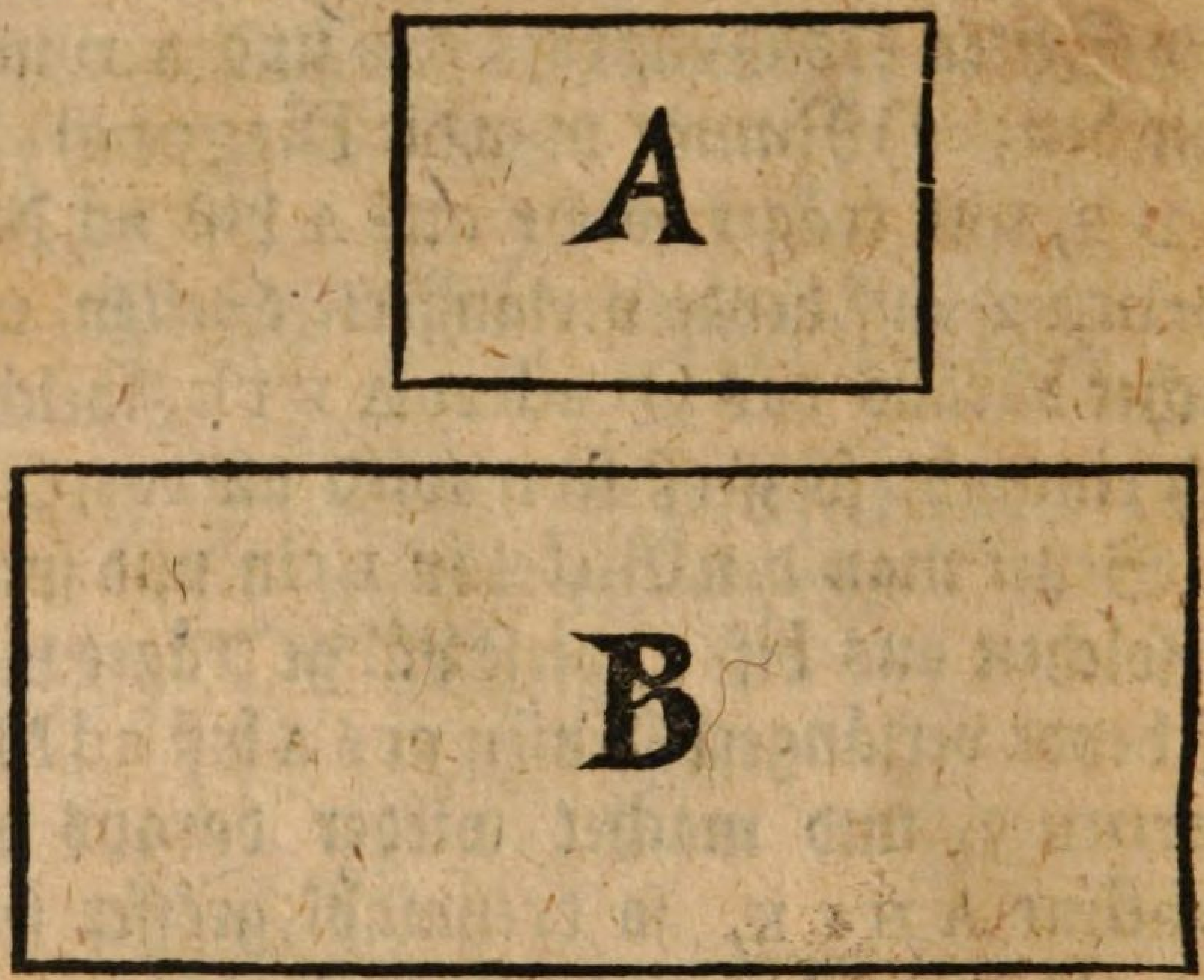
Decl.

Decl. Der gegebene Qvadrat ist allhier A B C D, solchen nun zu multipliciren, wird also procediret: 1) Verlängert man die zwey Seiten des Qvadrats A B und A D nach Belieben; 2) Nimmt man die Diagonal-Linie D B, und träget solche aus A biß ad Numerum 2, auf beyde verlängerte Seiten, und machet daraus das Qvadrat A E F G, welches noch einmahl so groß seyn wird als A B C D; 3) Setzet man den Circkel in D ein, und spannet solchen aus biß 2, diese Länge träget man auf beyde verlängerte Linien aus A biß ad Numerum 3, und machet wieder daraus das Qvadrat A H I K, so dreymahl grösser seyn wird als der erste, und also weiter zu 4, 5, 6 und mehr mahlen.

Das X. Problema.

Ein Rectangulum dreymahl so groß zu machen oder zu multipliciren.

Operatio.



Decl. Das gegebene Rectangulum ist allhier A, solches dreymahl so groß zu machen, wird also procediret: 1) Nimmt man die kürtzeste Seite des gegebenen Rectanguli, und machet daraus eine Linie dreymahl so lang; 2) Stellet man an ihre beyde Enden die längste Seite des gegebenen Rectanguli perpendiculariter, und hänget solche zwey Latera mit einer Linie zusammen, so wird daraus das Rectangulum B. Oder, man nimmt die längste Seite des vorgegebenen Rectanguli, und füget solche 3 mahl an einander, und stel-

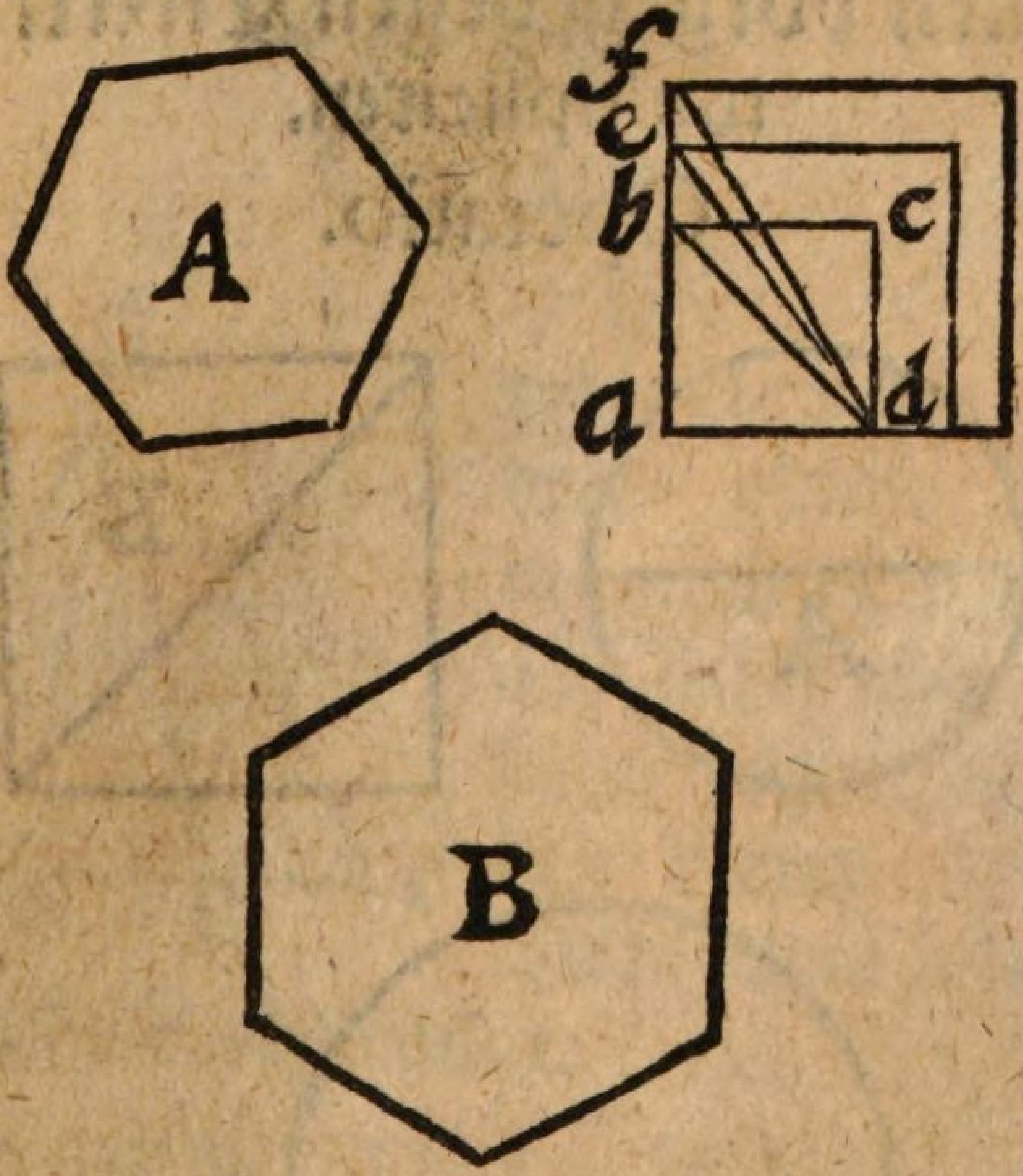
let

let darauf die kürtzeste Seite winckel-recht an beyden Enden, und schlüsset solche oben zusammen.

Das XI. Problema.

Ein regulirt Sechs-Eck zu multipliciren.

Operatio.



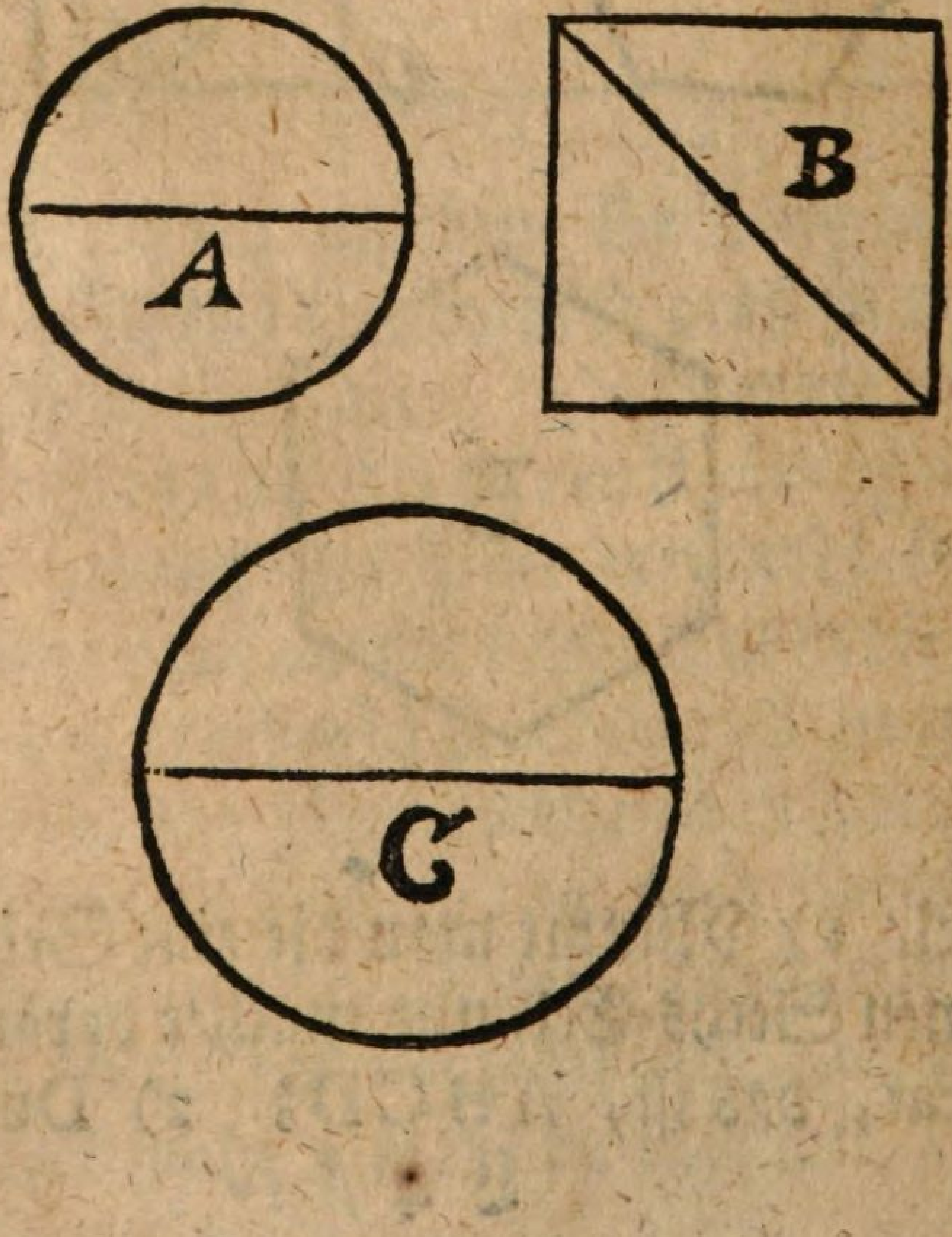
Decl. 1) Nimmt man die eine Seite des gegebenen Sechs-Eck, und machet daraus ein Qvadrat, das ist, ABCD; 2) Duplirec

man solches Qvadrat nach dem IX. Problemate dieses Capitels; 3) Wird das Duplum genommen, nehmlich die Weite aus A biß E, und daraus ein Seck-Eck formiret nach dem XX. Problemate pag. 102. als hier B, so ist dasselbe noch einmahl so groß als das gegebene Sechs-Eck A.

Das XII. Problema.

Einen vorgegebenen Circkel zu multipliciren.

Operatio.

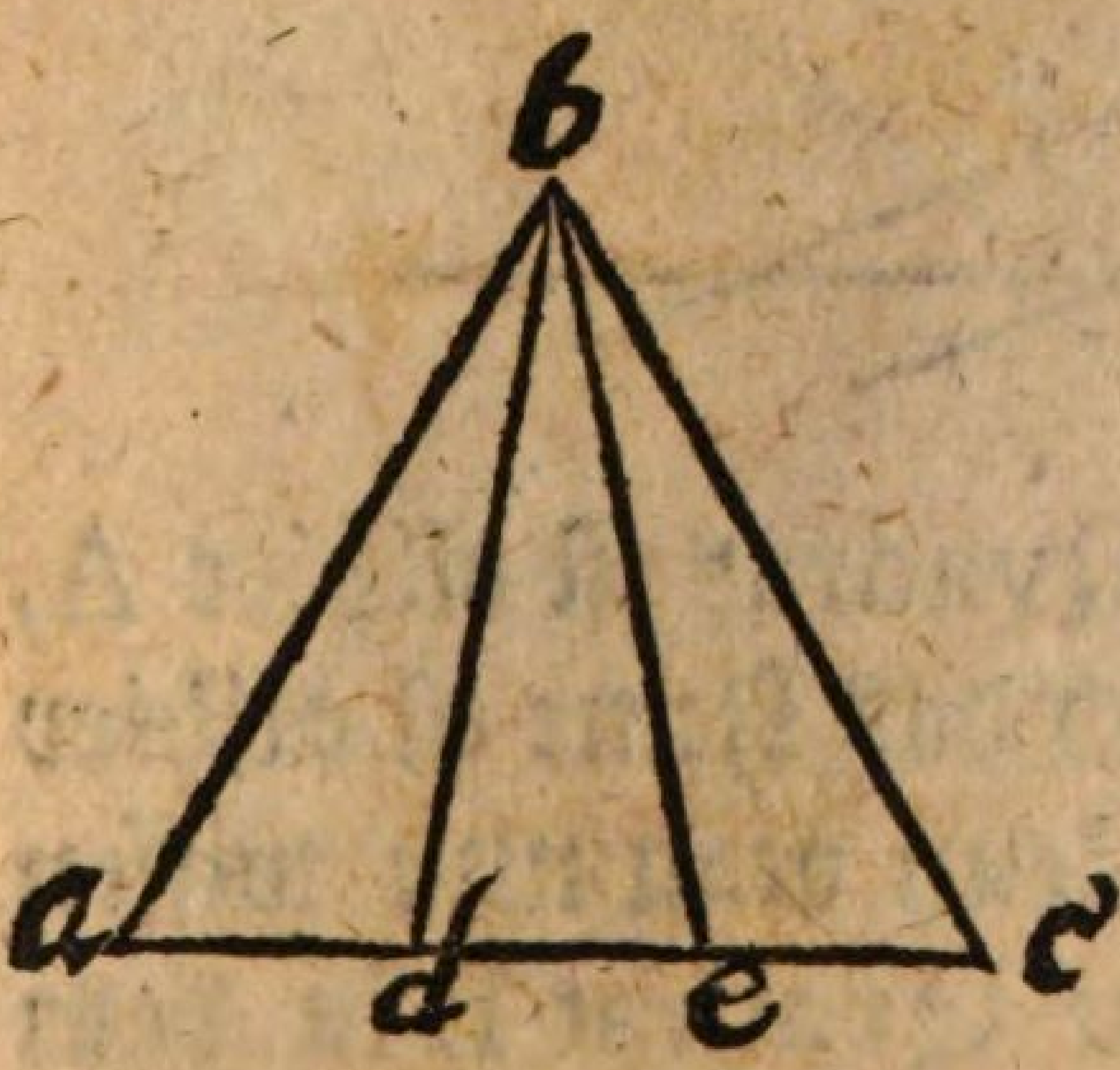


Decl. 1) Nimmt man des gegebenen Circkels A seinen Diametrum, und machet daraus das Qvadrat B; 2) Ziehet man die Diagonal-Linie, welche den Diametrum giebt des multiplicirten Circkels C, welcher noch einmahl so groß seyn wird als der Circkel A.

Das XIII. Problema.

Einen Triangel in drey gleiche Theile zu theilen.

Operatio.

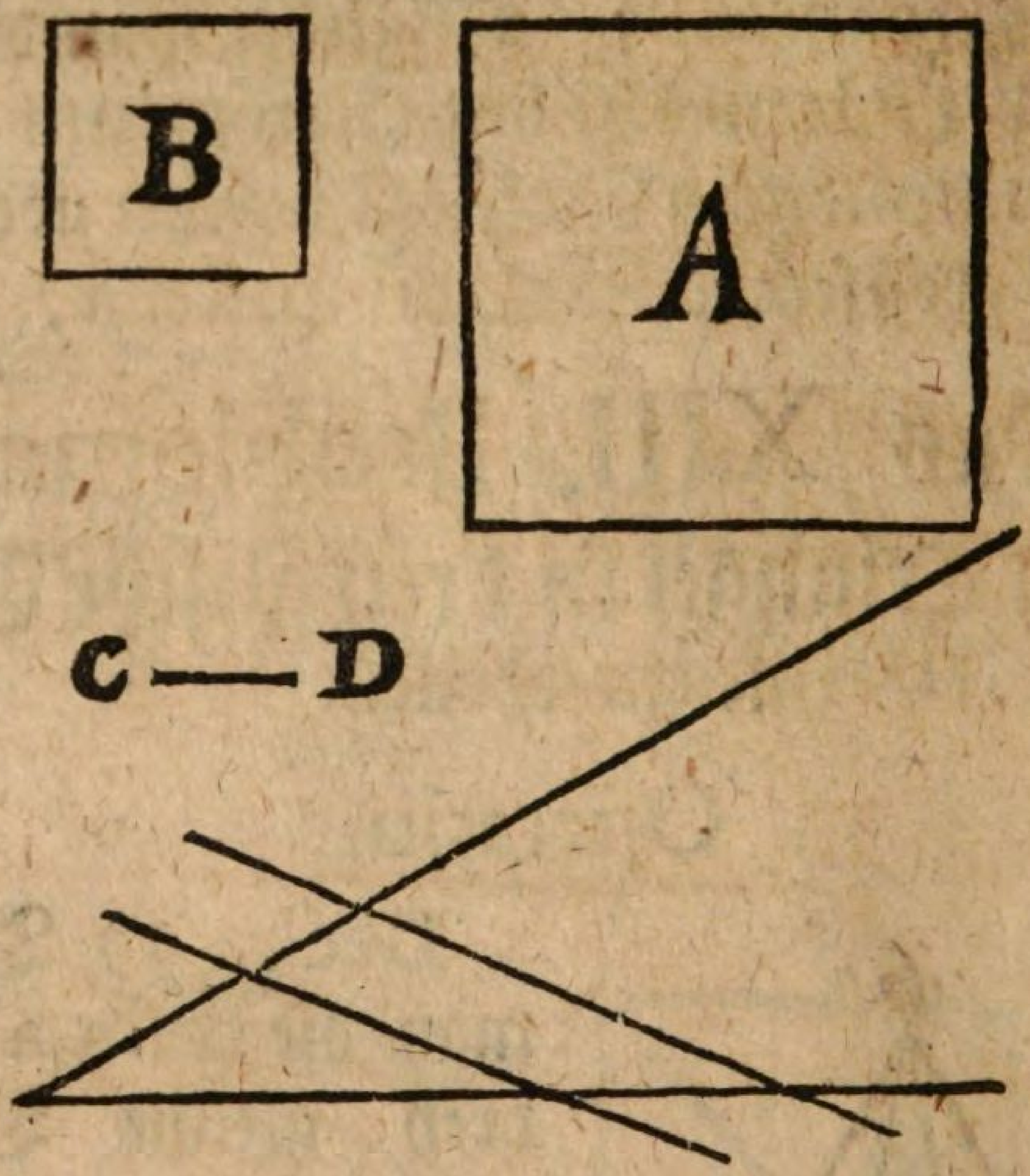


Decl. 1) Theilet man die Basin A C in drey gleiche Theile, nehmlich in D und E; 2) Ziehet man aus B in D, desgleichen aus B in E Linien, so ist der Triangel in seine drey gleiche Theile abgetheilet.

Das XIV. Problema.

Ein Qvadrat durch einen andern kleinen Qvadrat zu dividiren.

Operatio.



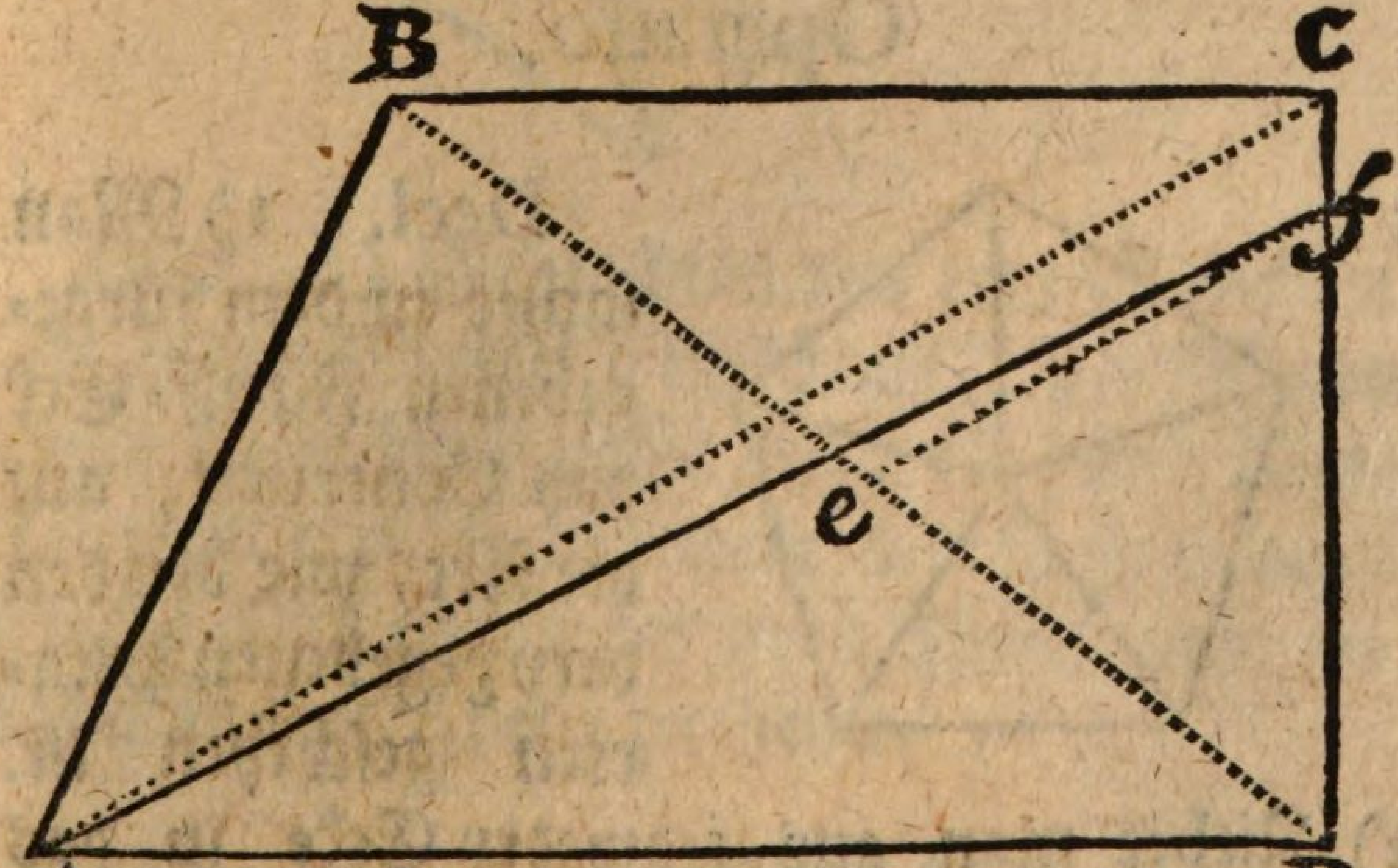
Decl. Das grosse Qvadrat ist allhier A, als der Dividendus, und das kleine ist allhier B, als der Divisor. Wenn man nun wissen will, wie offt das kleine Qvadrat B in dem grossen Qvadrat A enthalten, so wird also procediret: 1) Suchet man zwischen der Seiten des grossen Qvadrati A und des kleinen Qvadrati B die dritte proportionirte Linie, und die ist hier C D, nach dem II. Problemate des 2 Capitels von der Longimetrie pag. 57. 2) So siehet man, daß die gefundene Li-

Linie C D viermahl in der Seite des grossen Qvadrati enthalten, woraus zu schliessen, daß das Qvadrat B viermahl in dem Qvadrat A enthalten ist.

Das XV. Problema.

Ein ungleichseitiges Qvadratum in zwey gleiche Theile einzutheilen.

Operatio.



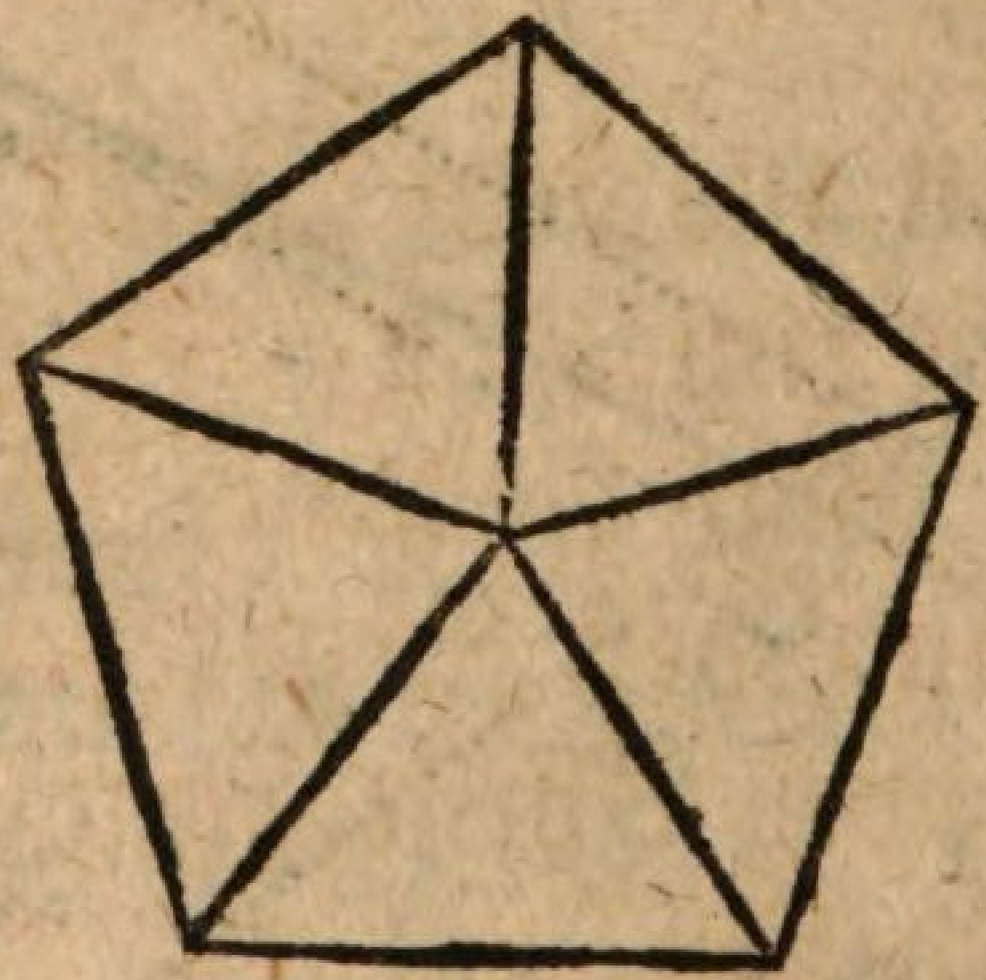
Decl. 1) Ziehet man die blinden Linien A C und B D Creutz-weise; 2) Wird die Linie B D in E halbiret; 3) Ziehet man aus dem Puncte E eine blinde Linie E F, so der blinden Linie A C parallel lauffen muß; 4) Zie-

Ziehet man eine Linie aus A biß F, welche das gegebene Vier-Eck A B C D in zwey gleiche Theile dividiren wird. Will man aber solches in 4 Theile eintheilen, so wird jedwede Helffte wiederum in zwey Theile getheilet.

Das XVI. Problema.

Ein gleichseitiges Fünff-Eck in Fünff gleiche Theile einzutheilen.

Operatio.

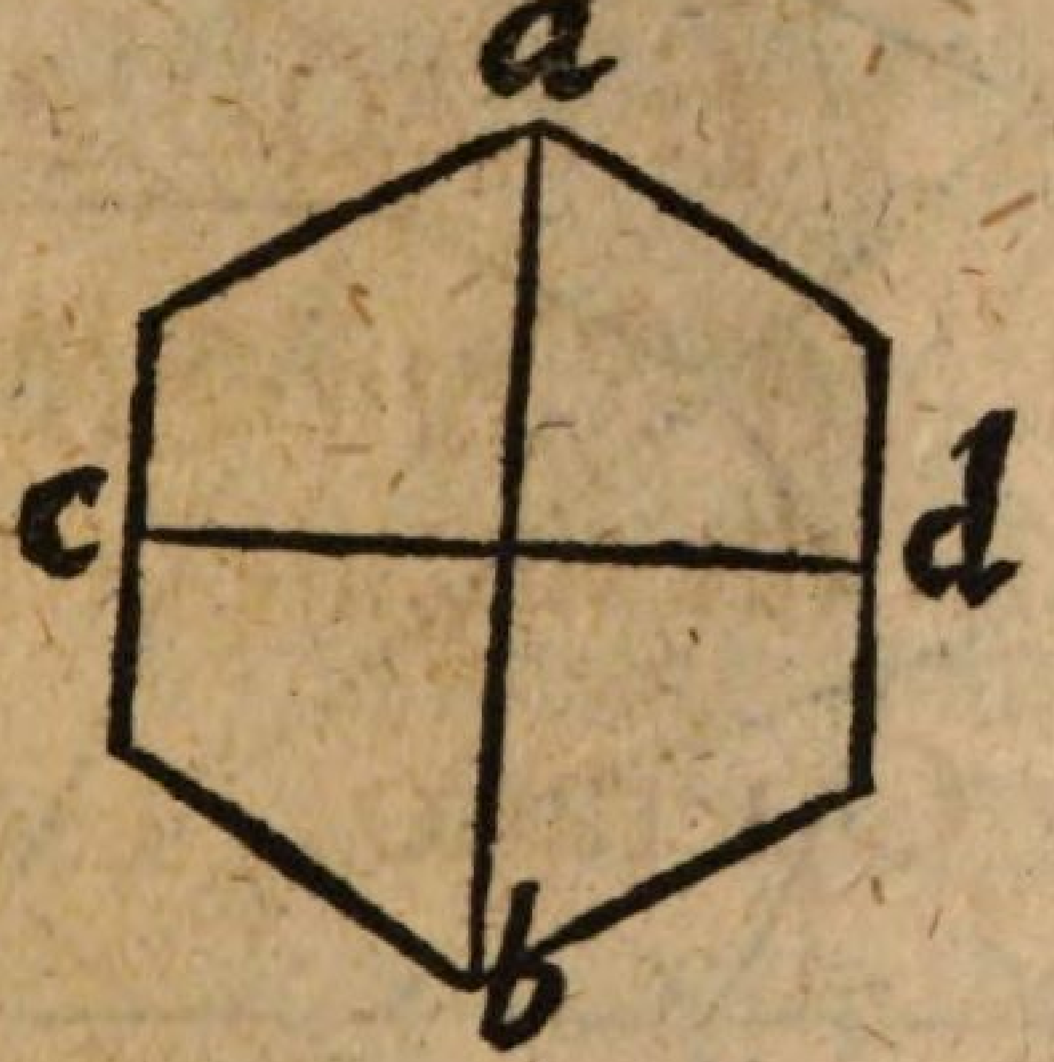


Decl. 1) Man suchet in dem fürgegebenen Fünff-Eck das Centrum, auf die Art, wie bey den drey gegebenen Puncten geschehen ist. 2) Ziehet man aus jedweder Ecke in das Centrum eine Linie, so wird das Fünff-Eck durch solche 5 Triangel in 5 gleiche Theile zertheilet seyn.

Das XVII. Problema.

Ein gleichseitiges Sechs-Eck in vier Theile einzutheilen.

Operatio.



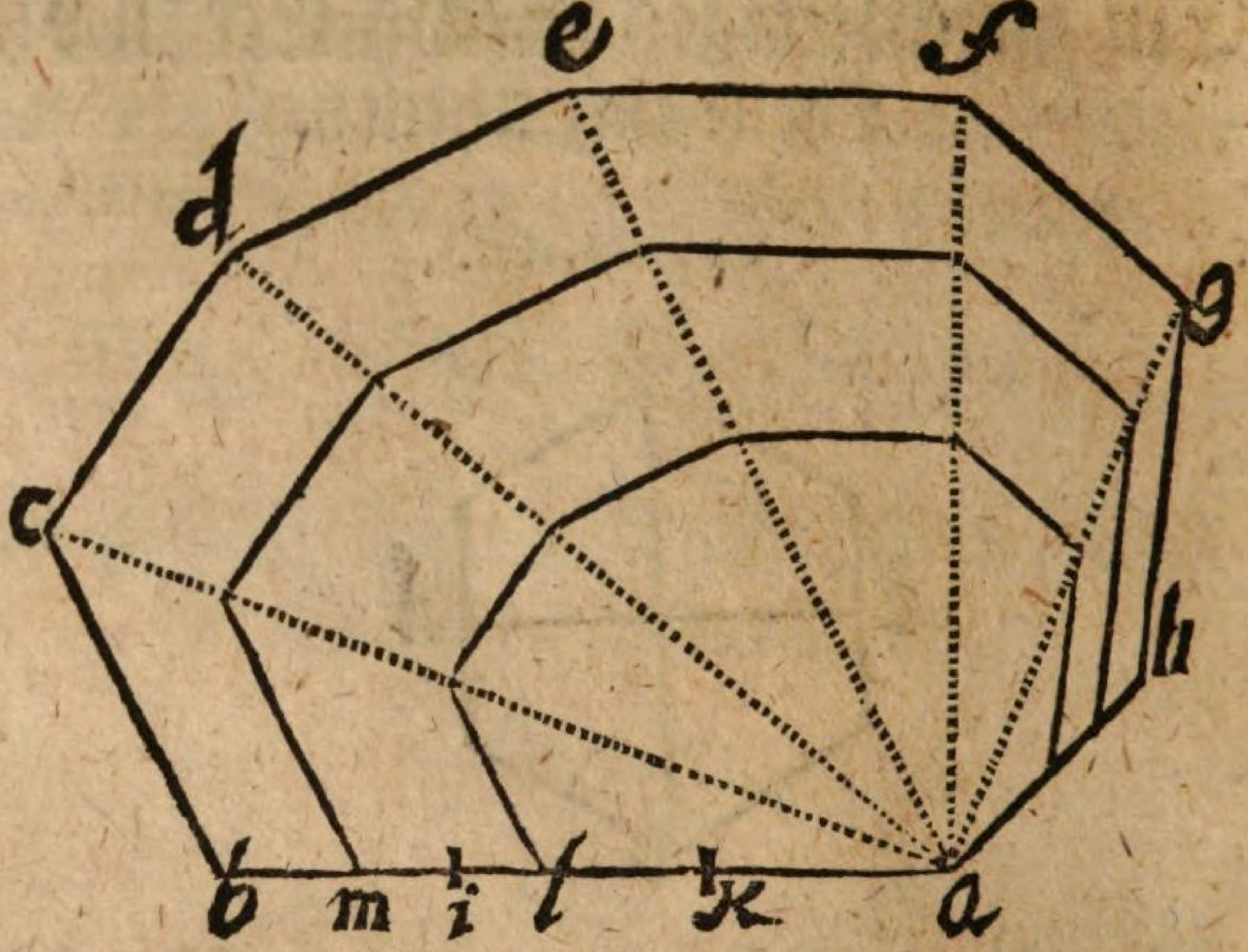
Decl. 1) Ziehet man aus dem Winckel A biß in den Winckel B eine Linie. 2) Mitten durch solche Linie ziehet man die Linie Winckel-recht C D, so hat man den fürgegebenen Sechs-Eck erstlich in zwey Theile, und sodann in vier Theile zertheilet.

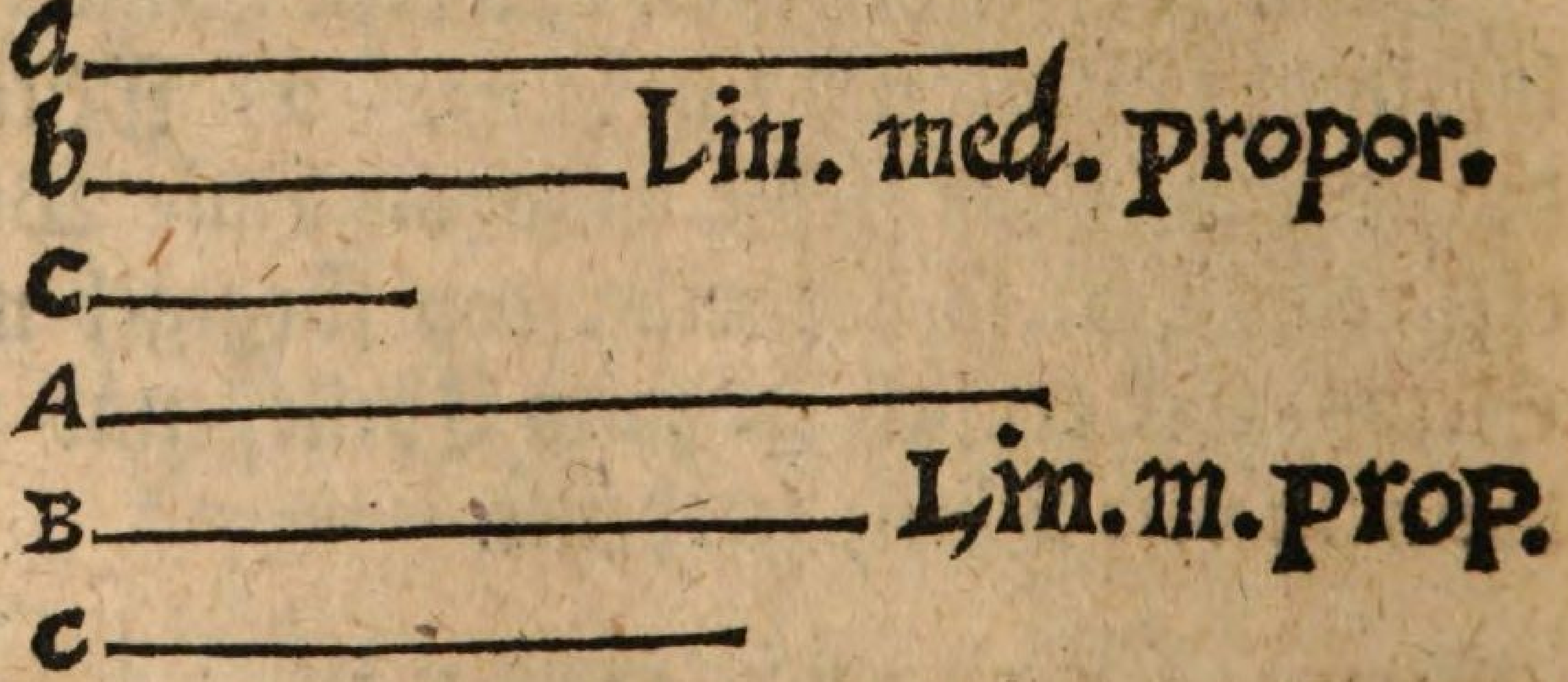
Das XIIX. Problema.

Eine jede gleichseitige oder ungleichseitige rechtliniische Eck-Figur in gewisse Theile zu vertheilen.

Ope-

Operatio.





Decl. Die ungleichseitige Figur ist allhier ABCDEFGH, solche nun in drey gleiche Theile zu dividiren, muß also procediret werden: 1) Theilet man die Basin, nehmlich die Linie BA in drey gleiche Theile, als l und K; 2)

2) Su-

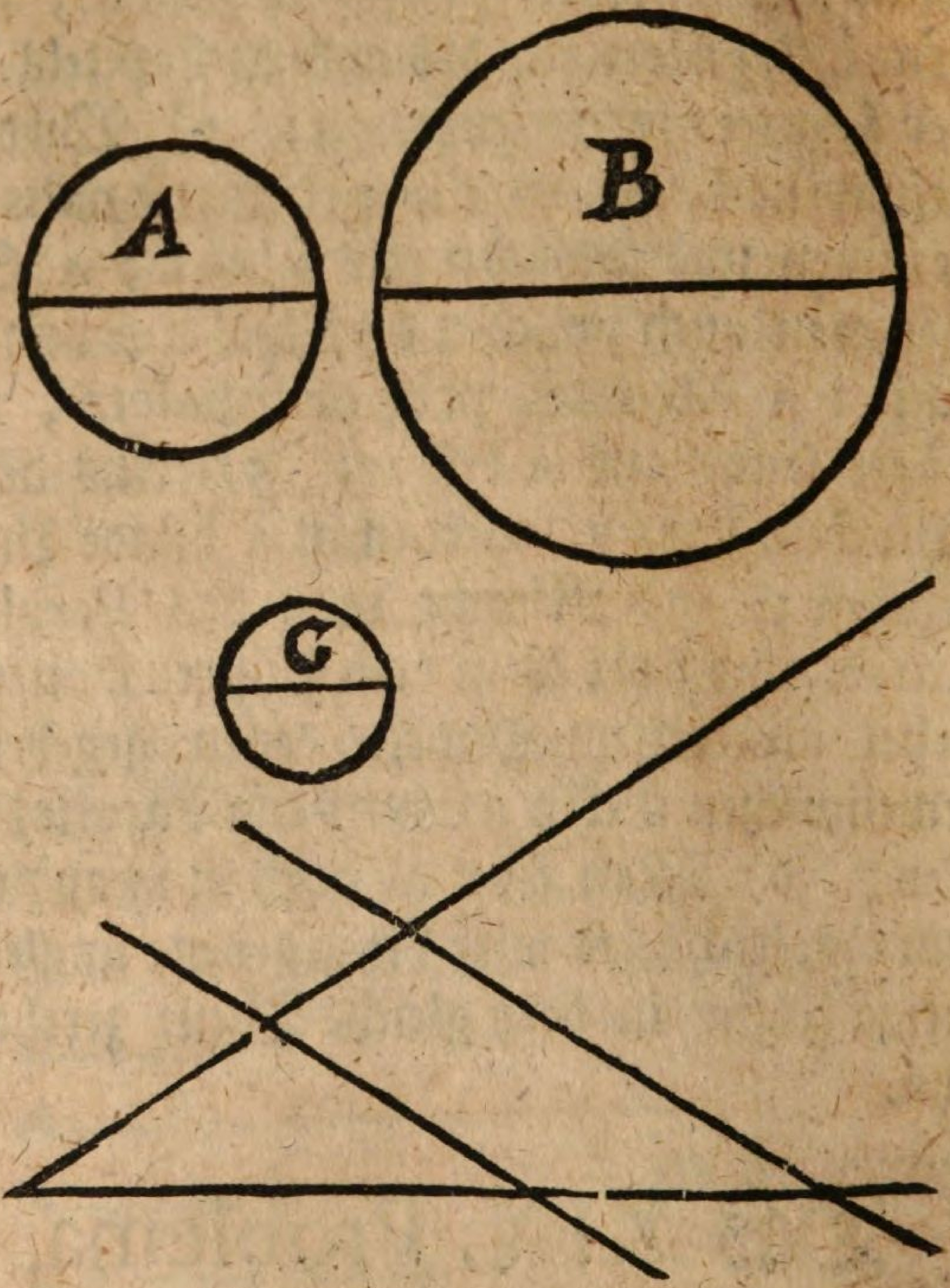
2) Suchet man zwischen der Linie B A und der Linie K A Lineam proportionalem, nach dem I. Problemate des andern Capitels von der Longemetrie pag. 54; 3) Wird die gefundene Linea media proportionalis genommen, und getragen aus A biß L; 4) Suchet man auch zwischen der Linie B A und der Linie I A Mediam proportionalem, und träget solche aus A biß M; 5) Aus denen Winckeln C D E F G werden in A blinde Linien gezogen; 6) Nimmt man das Parallel-Lineal, und setzet es in dem Puncte L an, und ziehet aus diesem Puncte denen gegebenen rechtlinischen Ecken B C D E F G H Parallel-Linien; 6) Man setzet es auch in M an, und thut desgleichen, so wird die gegebene ungleichseitige Figur in drey gleiche Theile zertheilet seyn.

Das XIX. Problema.

Eine Circkel-Fläche durch eine andere kleinere Circkel-Fläche zu dividiren.

Ope-

Operatio.



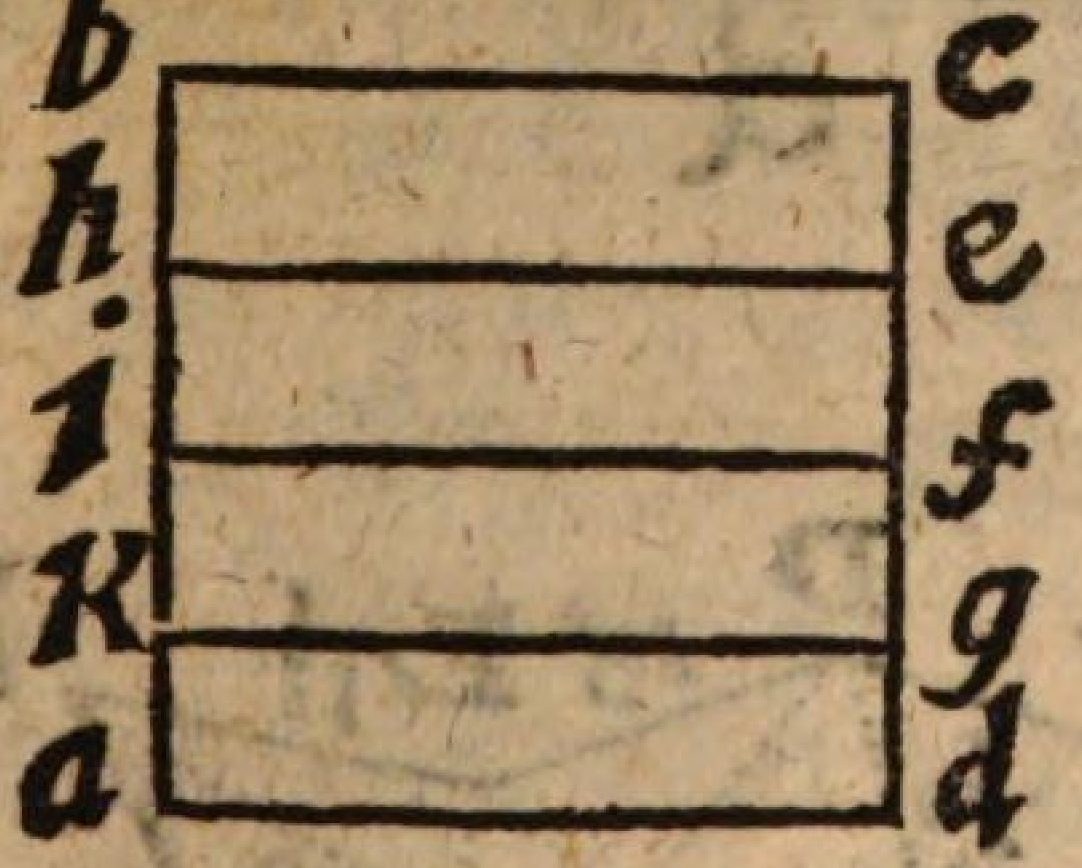
Decl. 1) Suchet man zwischen dem Diametro des kleinen Circkels, als des Divisoris A, und dem Diametro des grössern Circkels, als des Dividendi B, Lineam tertiam proportionalem, so wird sie lang seyn, wie der Diameter in dem Circkel C; 2) So viel

vielmahl nun solche Linie auf dem Diametro B begriffen, um so vielmahl ist der Circkel B grösser als der Circkel A.

Das XX. Problema.

Ein Qvadrat in vier gleiche Theile einzutheilen.

Operatio.



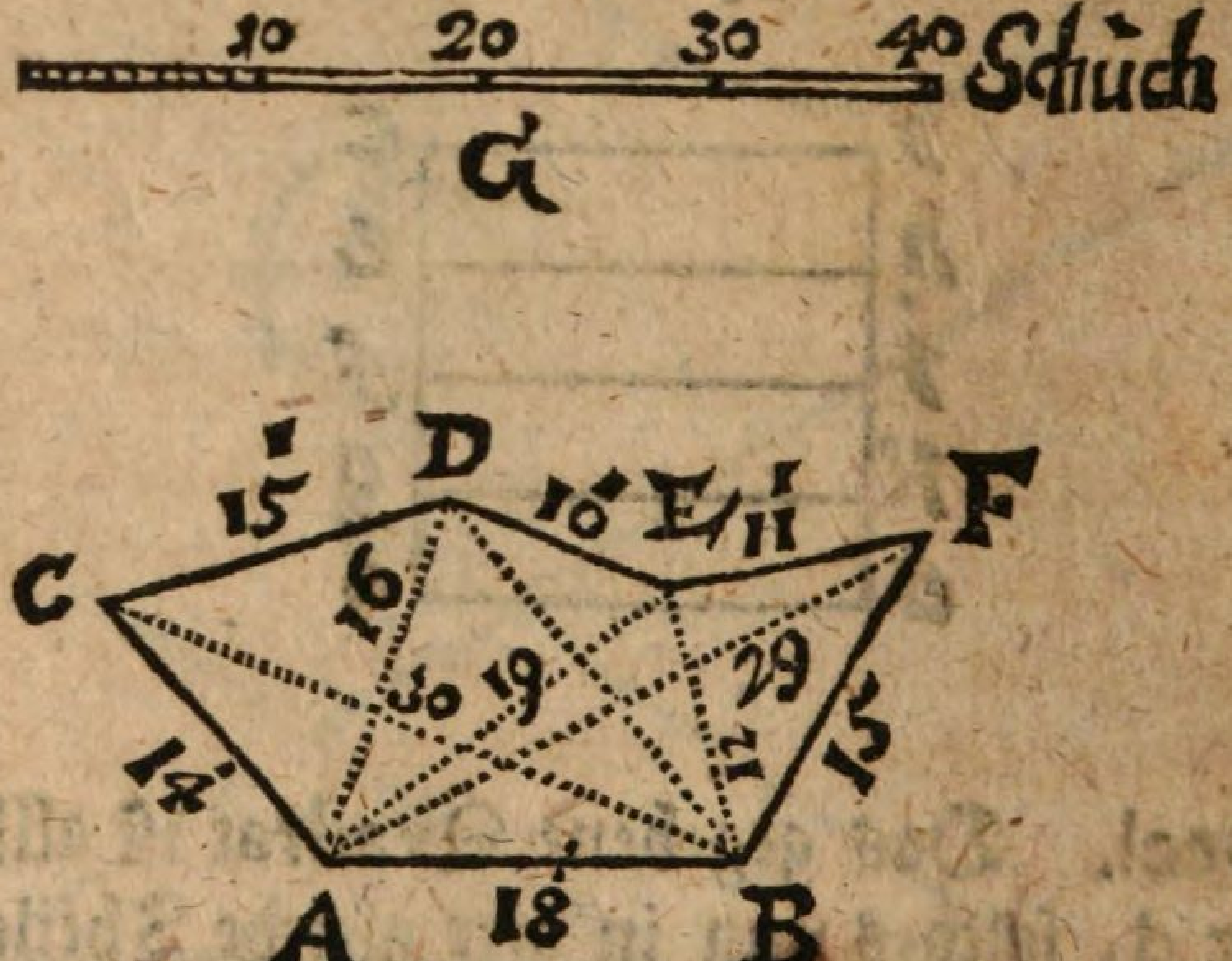
Decl. Das gegebene Qvadrat ist allhier a b c d, solches nun in vier gleiche Theile zu theilen, wird also procediret: 1) Theilet man die Seite a b, und die Seite d c mechanice in vier gleiche Theile, als in e f und g, deßgleichen gegen über die Seite h i k. 2) Hänget man die Puncte mit Linien zusammen, so ist die Theilung verrichtet.

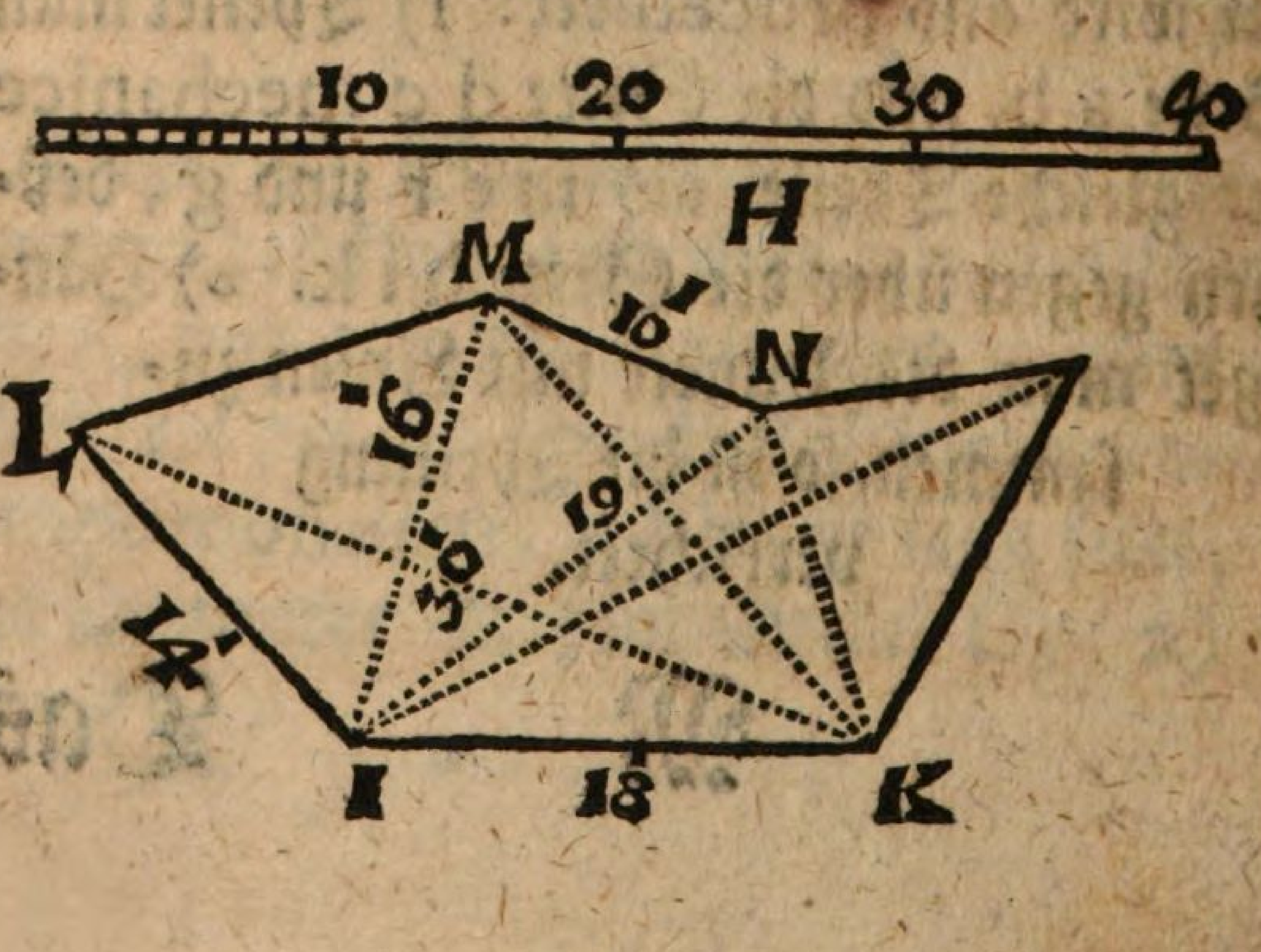
Das sechste Capitel.

Darinnen gelehret wird, die Figuren zu verjüngern oder zu vergrössern.

Das I. Problema.

Eine vorgegebene Figur nach einem vorgegebenen Maß-Stab zu verjüngern oder zu vergrössern.





Decl. Die vorgebene Figur ist allhier a b c d e f, so nach dem gegebenen Maaß Stabe g aufgezeichnet worden; Solche soll nun vergrössert werden nach dem Maaß-Stabe h. Derohalben muß also procediret werden: 1) Siehet man, wie viel Schuh die Basis lang sey, der gegebenen Figur, nach dem kleinen Maaß-Stabe g, so wird man befinden, daß die Basis der gegebenen Figur a b 18 Schuch lang sey, solche 18 Schuch nimmt man auch ab auf den grössern Maaß-Stabe h, und träget solche aus i in k, so die Basis seyn wird, der vergrössernden Figur; 2) Wird die gegebene Figur aus den beyden Puncten a b in lauter Triangulos zertheilet, nehmlich aus dem Puncte a ziehet man in d e und f blinde Linien, deßgleichen aus b in c d und e; 3) Misset man die blinde Linie b c nach dem kleinen Maaß-Stabe, welche 30 Schuch hält, und weil dieselbe 30 Schuch lang, als nimmt man auch auf dem grössern Maaß-Stabe 30 Schuch ab, und träget solche auf die neue Basin mit einen Circkel-Schnitte aus k in l; 4) Misset man die Linie a c nach dem kleinen Maaß-Stabe, und weil solche 14 Schuch lang, als nimmt man auch auf dem grössern Maaß-Stabe 14 Schuch, und träget solche mit einem

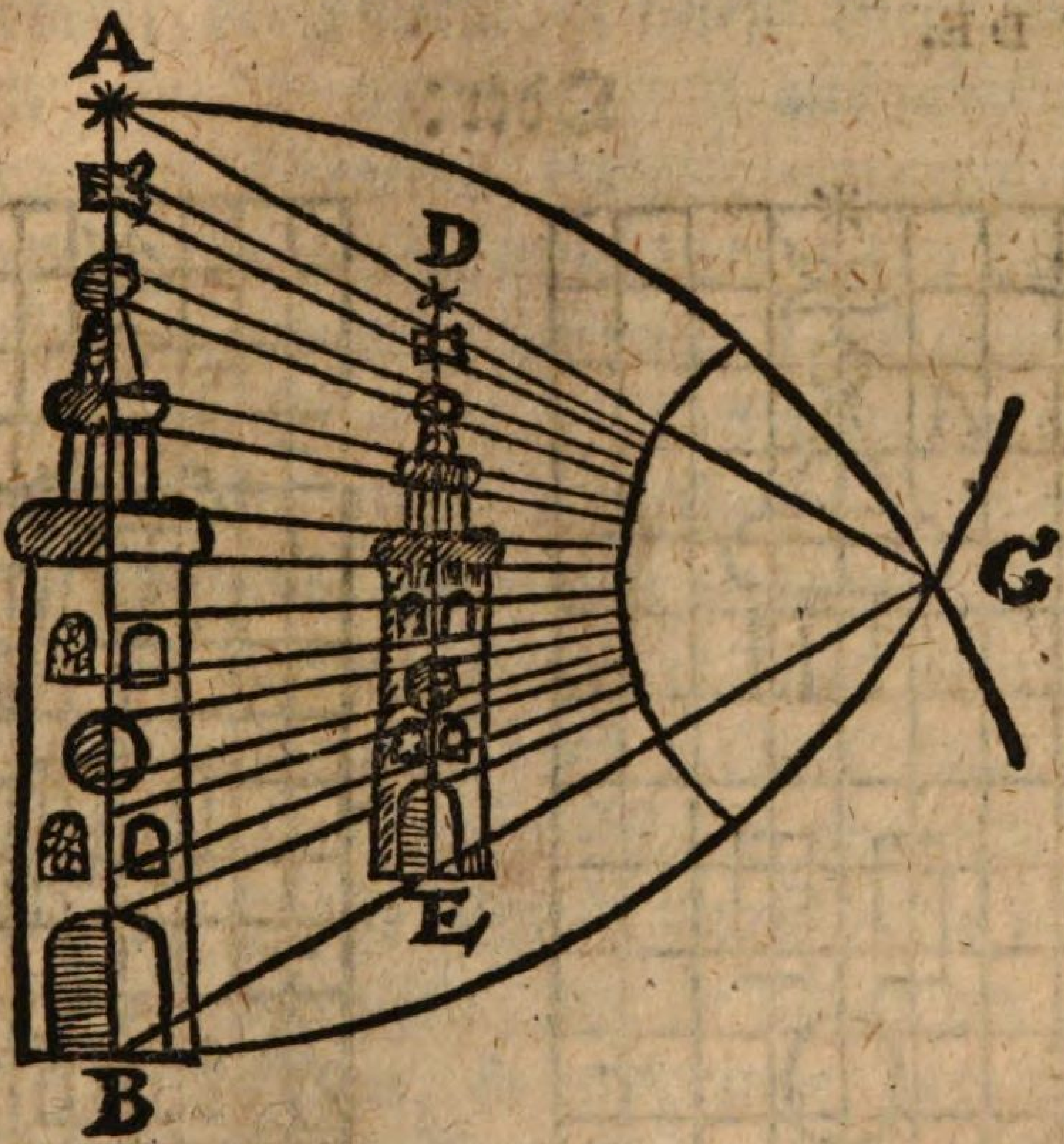
Circkel-Schnitte aus i in l; 5) Misset man die blinde Linie a d nach dem kleinen Maaß-Stabe, und weil solche 16 Schuch lang, als nimmt man auch auf dem grössern Maaß-Stabe 16 Schuch, und träget solche mit einem Circkel-Schnitte aus i in m; 6) Misset man die Linie c d nach dem kleinen Maaß-Stabe, und weil solche 15 Schuch lang, als nimmt man auch auf dem grössern Maaß-Stabe 15 Schuch, und träget solche mit einem Circkel-Schnitte aus l in m. 7) Misset man die blinde Linie a e nach dem kleinen Maaß-Stabe, und weil solche 19 Schuch lang, als nimmt auch auf dem grössern Maaß-Stabe 19 Schuch, und träget solche mit einem Circkel-Schnitte aus i in n. 8) Misset man die Linie d e nach dem kleinen Maaß-Stabe, und weil solche 10 Schuch lang, als nimmt man auch auf dem grössern Maaß-Stabe 10 Schuch, und träget solche mit einem Circkel-Schnitte aus m in n. Und so ferner.

Das II. Problema.

Einen gegebenen Thurm zu verjüngern.

Ope-

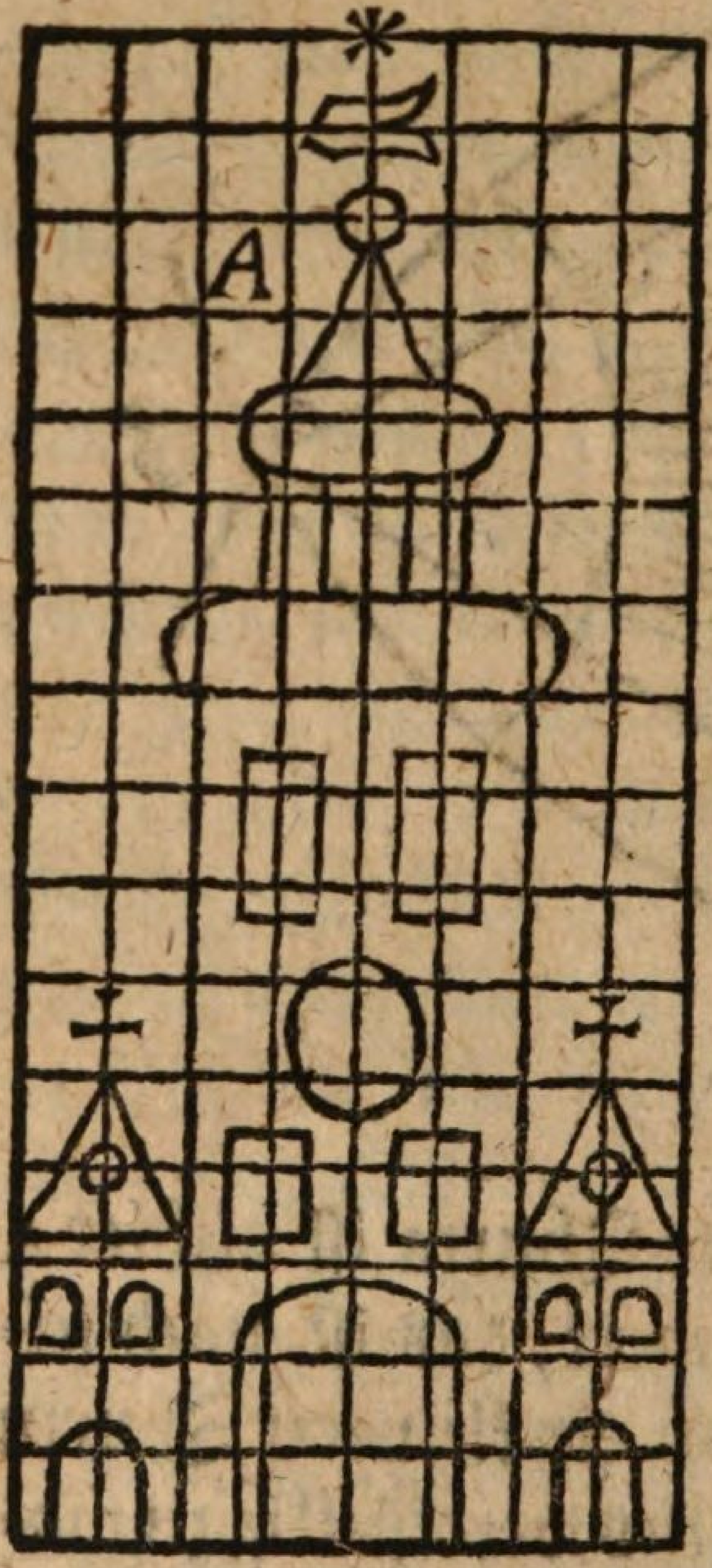
Operatio.



Decl. Der gegebene Thurm ist allhier A B, solcher soll nun verjüngert, das ist, nach seiner habenden Proportion ein kleinerer Thurm abgerissen werden, und dieses werckstellig zu machen, wird also procediret: 1) Fasset man mit dem Circkel die Höhe des Thurmes, und machet aus A als auch aus B die beyden Circkel-Schnitte in C; 2) Ziehet man aus dem Durchschnitts-Puncte C lauter Linien, so die Proportion des Thurmes A B berühren; 3) Vermöge solcher proportionirten Linien

mahlet man einen andern kleinen Thurm, als hier DE.

Oder:



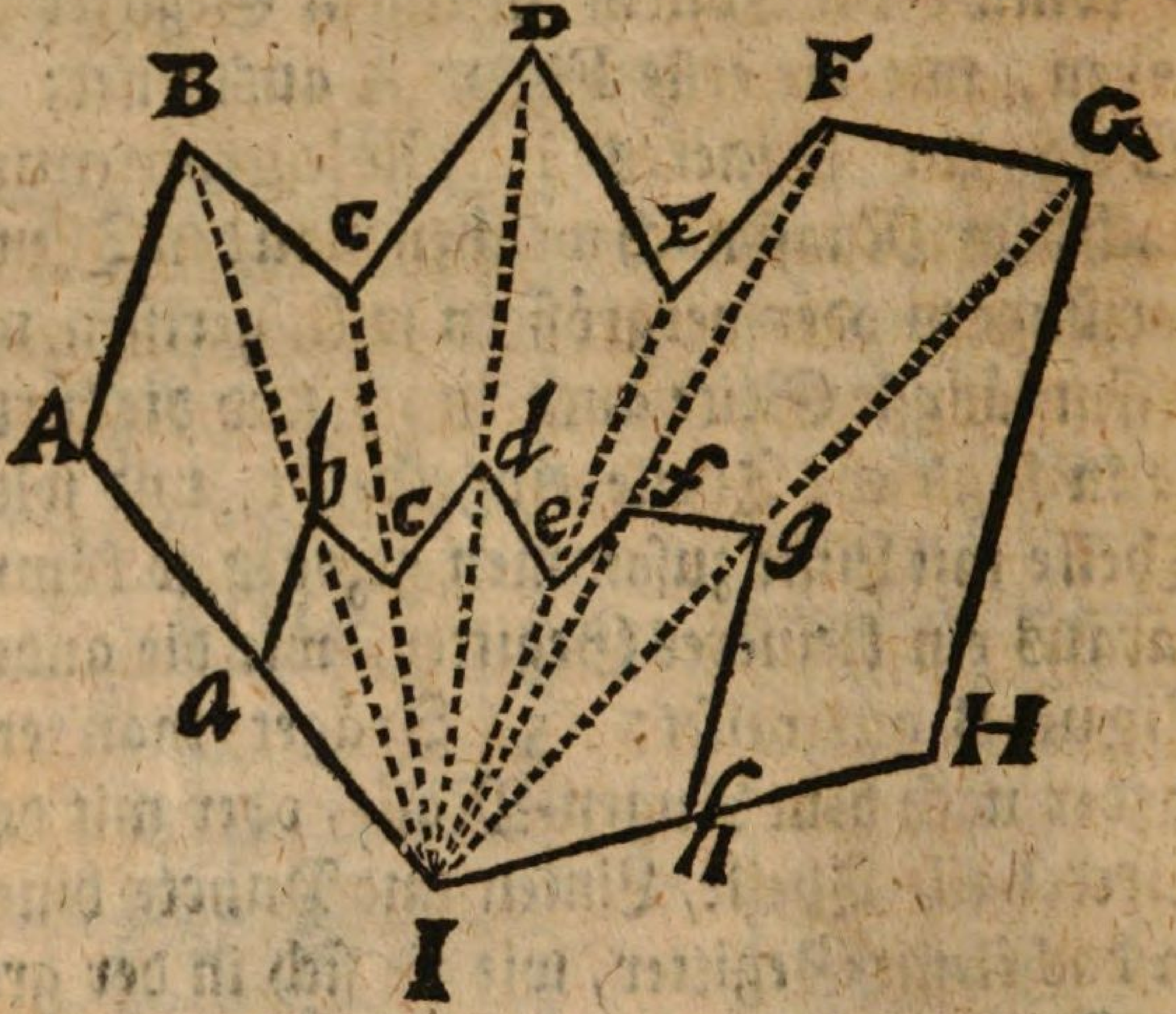
Decl. 1) Wird der gegebene Thurm A in ein Parallelogrammum eingeschlossen; 2) Werden des Parallelogrammi vier Seiten in gewisse gleiche Theile eingetheilet, als hier ist die längste Seite in 16, und die kürzeste in 8 Theile eingetheilet worden; 3) Ziehet

het man solche Theile mit Linien zusammen, so kommt der Thurm in einem Gegitter zu stehen, wie die erste Figur A ausweiset; 4) Wird ein kleineres Parallelogrammum, nach dem Maaß, nach welchen man den Thurm verjüngern oder vergrössern will, gerissen, und dessen längste Seite auch in 16, und die kürtzeste in 8 gleiche Theile eingetheilet, und solche Theile mit Linie zusammen gezogen, so kömmt daraus ein kleineres Gegitter, wie die andere Figur B ausweiset; 5) Träget man entweder nach dem Augen-Masse, oder mit dem Circkel alle Theile, Linien und Puncte hinein in das kleine Gegitter, wie sie sich in der grossen Figur befinden, so entspringet daraus der verjüngerte kleine Thurm B. Und dieses ist eine Methode derer Mahler, wenn sie allerhand Gebäude, Landschafften und Land-Karten entweder verjüngern oder vergrössern wollen.

Das III. Problema.

Aus einem gegebenen Winckel eine gegebene Figur zu verjüngern.

Operatio.

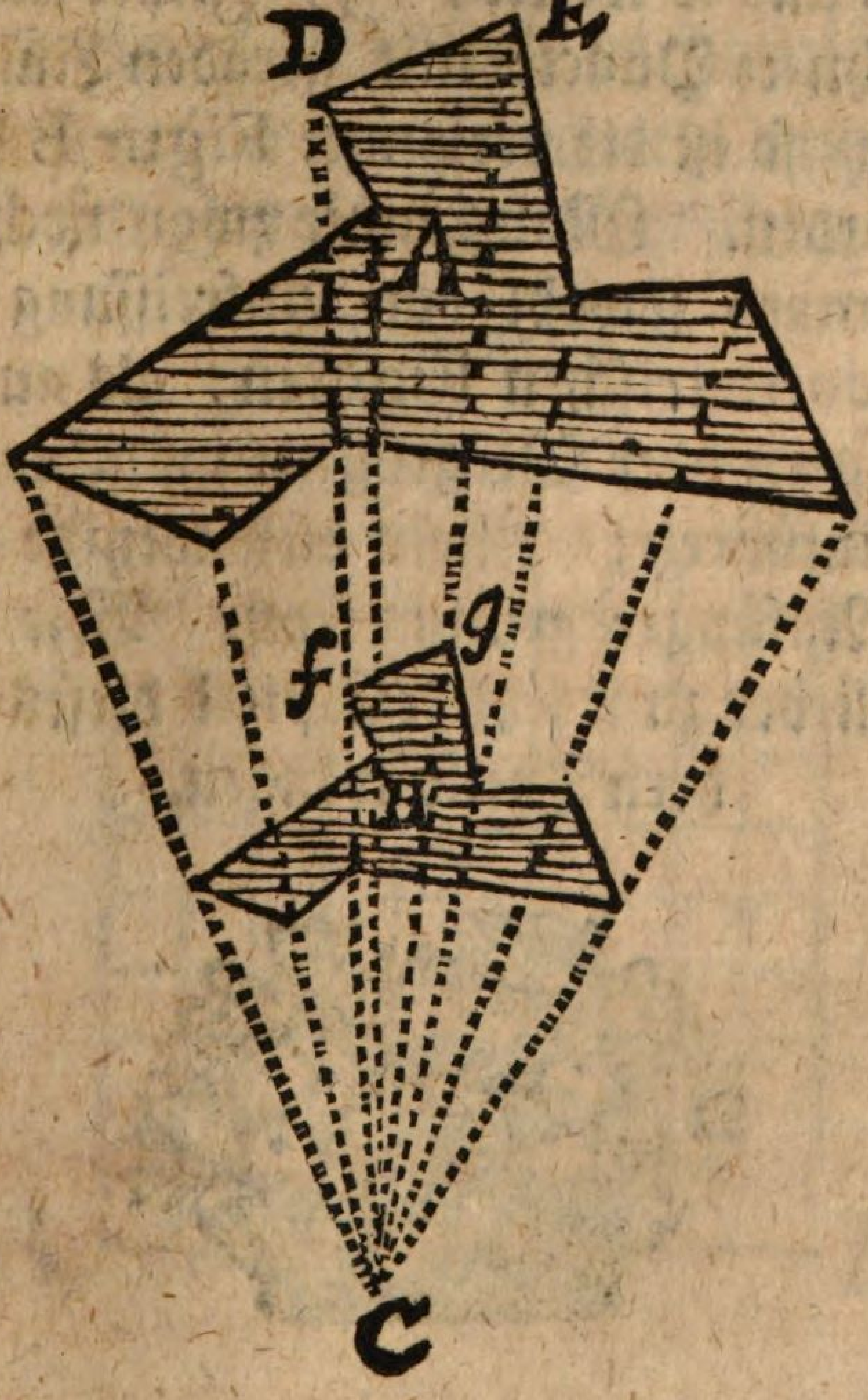


Decl. Die gegebene Figur ist hier ABC DEFGH, welche halb so klein werden soll, und der gegebene Winckel ist hier I. Solche Figur nun zu verjüngern wird also procediret: 1) Ziehet man aus dem gegebenen Winckel I durch alle Ecken gerade Linien hinaus; 2) Wird iedwede gerade Linie in zwey gleiche Theile in denen Puncten a, b, c, d, e, f, g, h, getheilet; 3) Ziehet man die Puncte mit geraden Linien zusammen, so ist die Figur halb so klein gemacht worden. NB. Will man die Figur in dritten Theil verjüngern, so theile man

le man iedwede Linie in drey Theile, und so weiter.

Das IV. Problema.

Eine Figur zu verjüngern aus einen Puncte, so ausserhalb derselbigen genommen, also, daß die Figur aus ihr selbsten falle.



Decl. Der gegebene Punct iſt allhier C, und die Figur, welche halb ſo klein werden ſoll, iſt allhier A. 1) Ziehet man aus dem Puncte C auf alle aus- und innwendige Winckel der gegebenen Figur A blinde Linien; 2) Theilet man iedwede in zwey gleiche Theile, und müſſen alſo die Linien C D oder C E, und ſo weiter gezeichnet werden in ihren Mittel-Puncten F G und ſo weiter; 3) Ziehet man dieſe gezeichnete Puncte mit geraden Linien zuſammen, ſo iſt die verlangte Figur B halb ſo klein worden. Man könnte zwar noch mehr Problemata ſowohl von Aufreiſſung allerhand Geometriſchen Figuren, als auch von Verjüngern oder Vergröſſern mancherley Figuren anführen; Allein dieſe wenige mögen vor die Anfänger genung ſeyn. Wir wollen uns lieber zum letzten Capitel dieſes andern Theils wenden.

Das siebende Capitel.

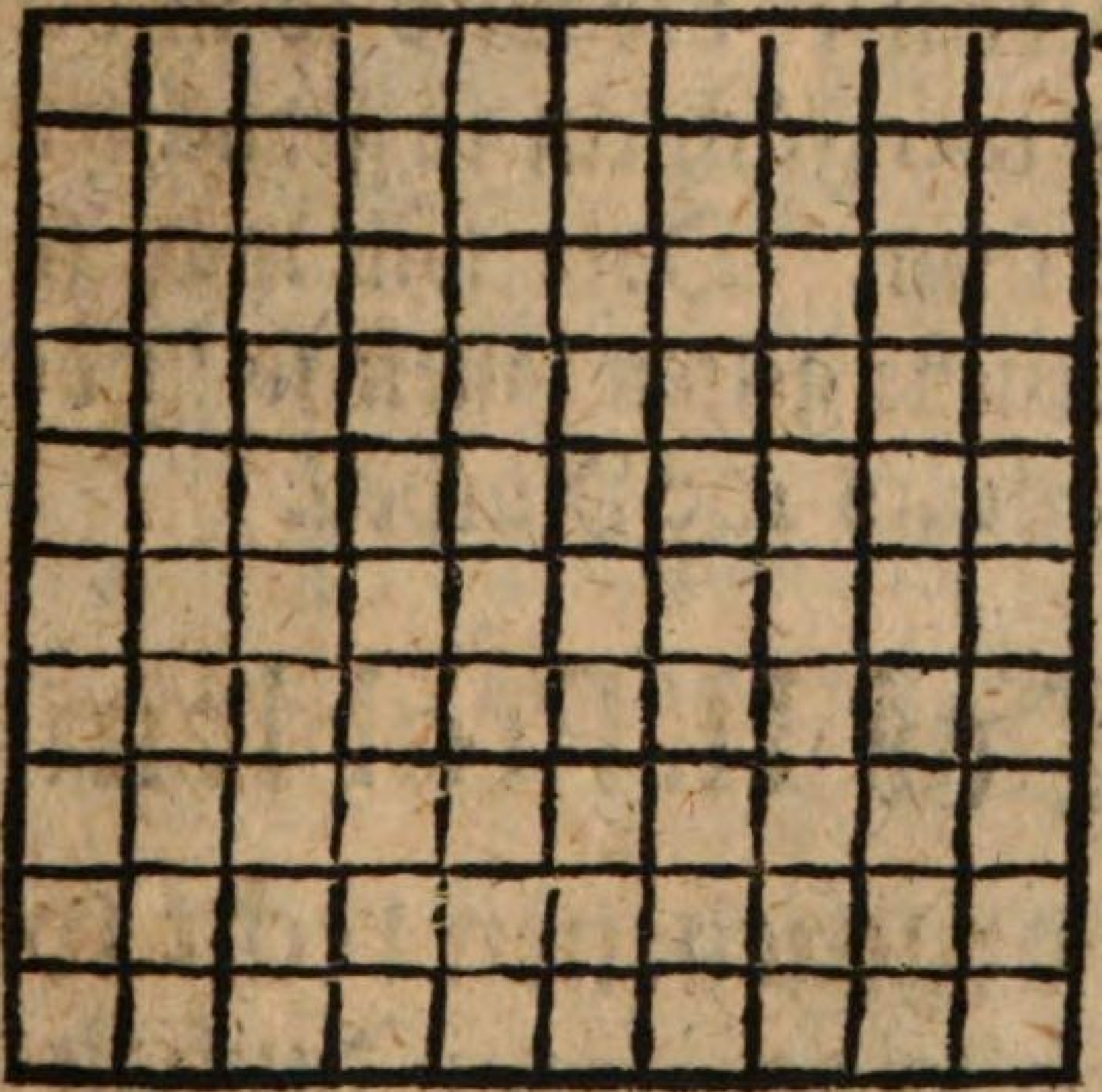
Darinnen gelehret wird, wie man die Flachen-Figuren ausrechnen, und ihren Innhalt erforschen soll.

Das I. Problema.

Einen vorgegebenen rechtwincklichten Qvadrat auszurechnen, und dessen Innhalt zu erforschen.

Operatio.

C D



A B

Decl.

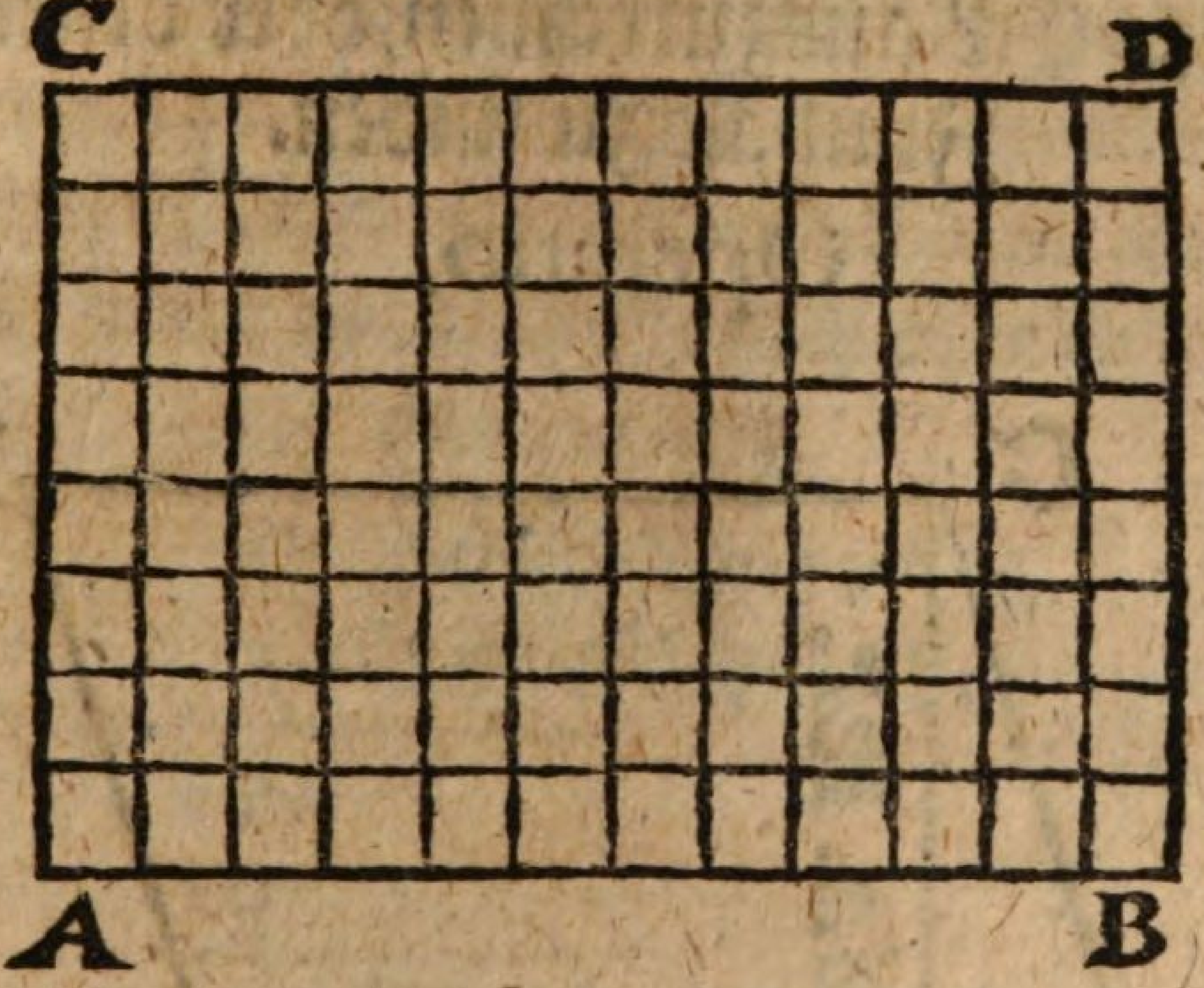
Decl. Das vorgegebene Qvadrat ist hier A B C D, solches nun auszurechnen und dessen Innhalt zu erforschen, wird also procediret: 1) Wird die Seite A B gemessen, und befunden, daß sie nach dem verjüngten Maaß-Stabe, den man sich gemacht, 10 Qvadrirte Schuch halte. Und weil es ein recht winck-lichter Qvadrat, so folget, daß von den übrigen 3 Seiten eine ebenfalls 10 Schuch haben muß; Als werden vors 2) Die beyden Seiten miteinander multipliciret, so kommt 100 Schuch zum Facit oder Innhalt des Qvadrats, denn 10 mahl 10 ist 100. Wem dieses zu unglaublich scheinet, der zehle nur die Fächlein, sintemahl jedes Fächlein 1 gevierdten Schuch bedeutet, der wird es in der That befinden, daß 100 Fächlein in gedachten Qvadrat verhanden seyn. Oder will man so ein Fächlein eine Ruthe gelten lassen, so ist der Innhalt dieses Qvadrats 100 Ruthen.

Das II. Problema.

Eines vorgegebenen recht wincklichten Parallelogrammi Innhalt zu finden und auszurechnen.

Ope-

Operatio.

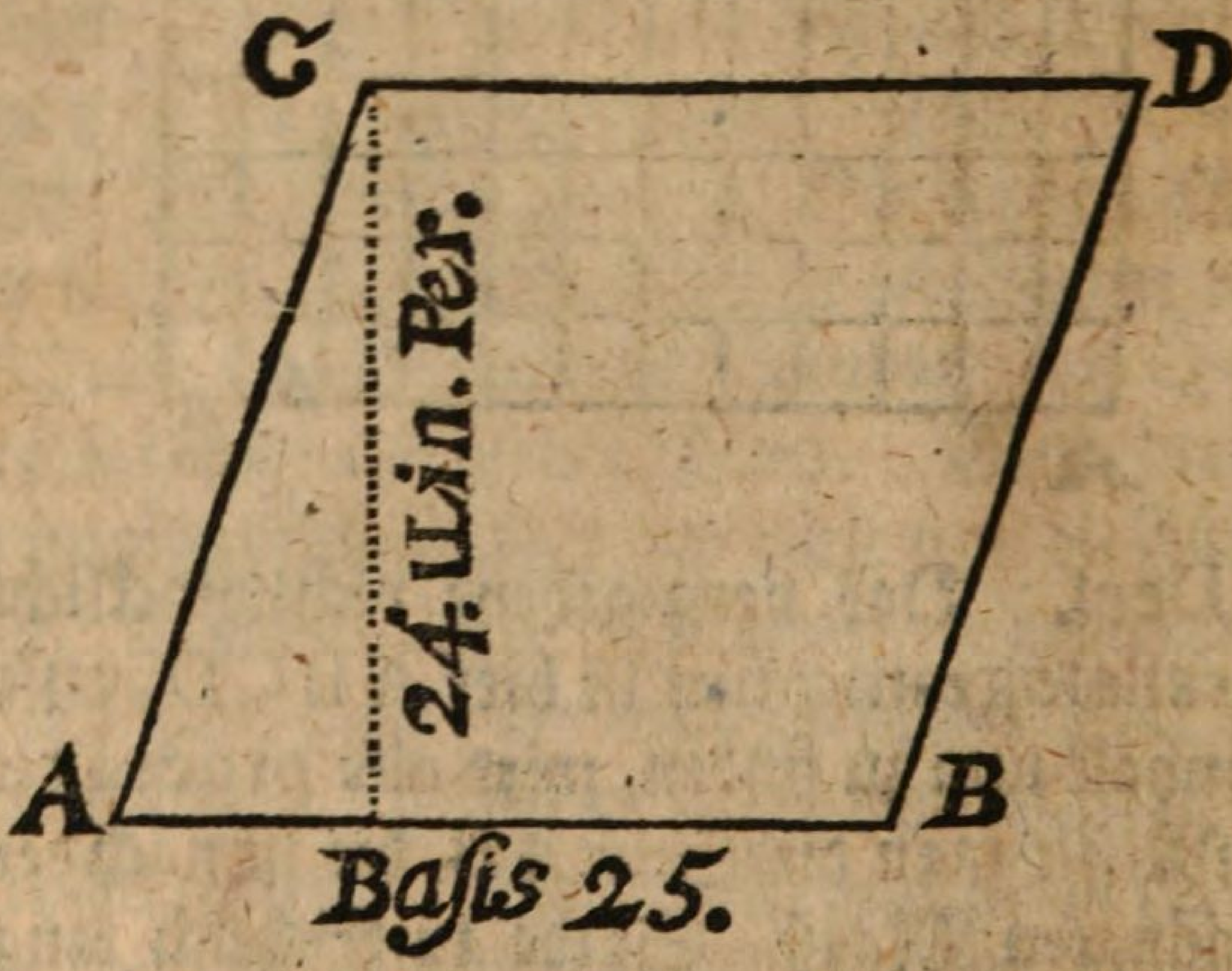


Decl. Das vorgegebene rechtwincklichte Parallelogrammum ist hier ABCD, dessen Innhalt nun zu finden, wird also procediret: 1) Misset man die Seite AB, die ist nach dem verjüngten Maaß-Stabe 12 Schuch lang; 2) Misset man auch die Linie AC, die ist 8 Schuch lang. 3) Multipliciret man beyde Längen zusammen, kommen 96 Schuch zum Facit oder Innhalt des vorgegebenen Paralellogrammi. Der Beweiß ist Sonnen-klar, denn wenn man die Fächlein zehlet, so befindet man auch 96 Fächlein oder Schuch.

Das III. Problema.

Einen Rhombum oder geschobenes Vier-Eck auszurechnen, oder dessen Innhalt zu finden.

Operatio.



Decl. Der vorgegebene Rhombus ist allhier A B C D, dessen Innhalt nun zu finden, wird alß procediret: 1) Misset man nach dem verjüngten Maaß-Stabe, so pag. 65. befindlich, die Basin A B die ist 25 Schuch lang; 2) Fället man aus C biß auf die Basin eine Perpendicular-Linie, und misset solche, die ist hier 24 Schuch lang nach ietzt gemeldten

Maaß-

Maaß-Stabe; 3) Multipliciret man die Länge der Perpendicular-Linie mit der Länge der Basis, kommen 600 Schuch zum Facit oder Innhalt des vorgegebenen Rhombi. Will man die 600 Schuch mit 100 dividiren, so kommen 6 Ruthen zum Innhalt, denn eine quadrirte Ruthe hat 100 Schuch oder Fuß.

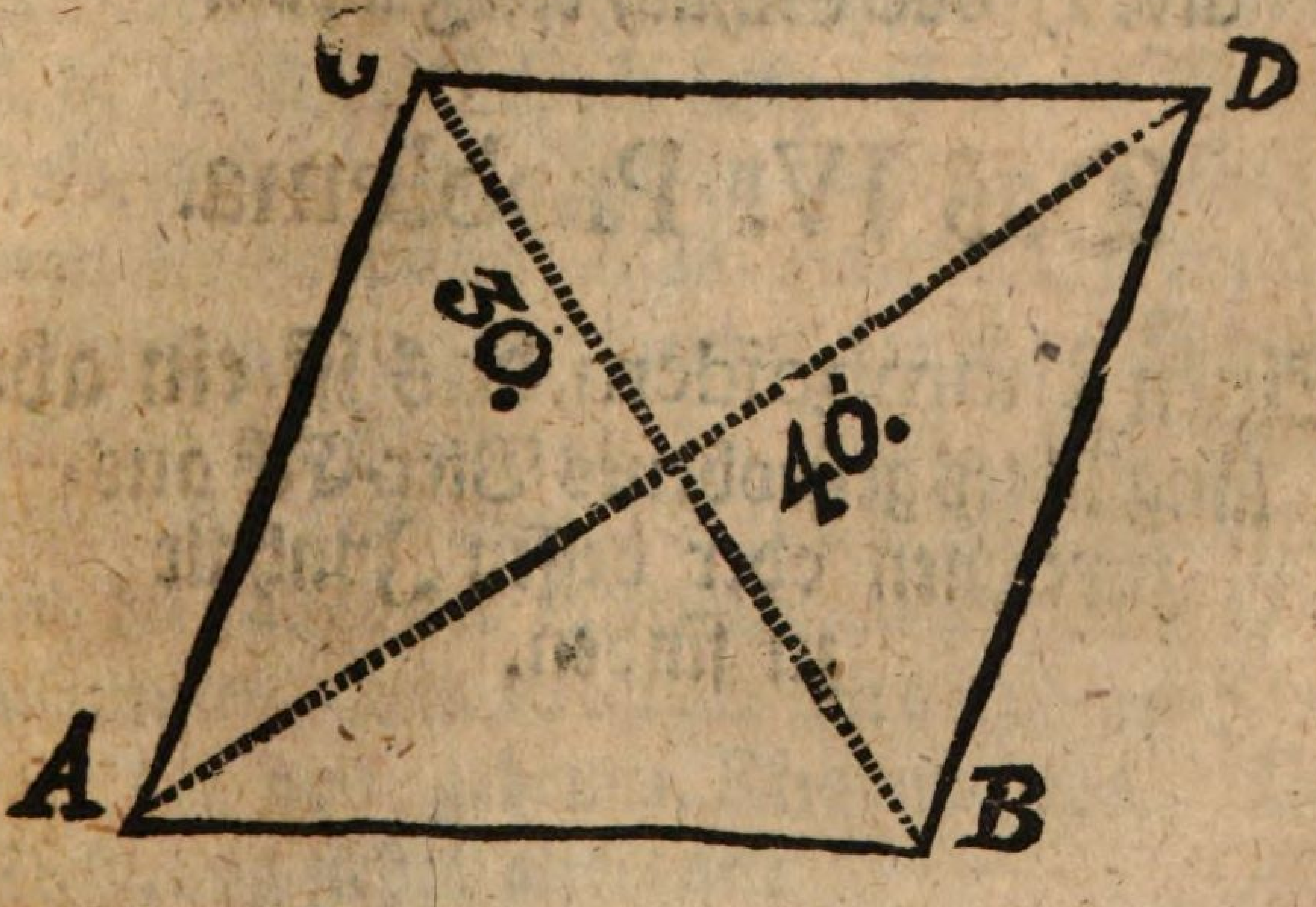
Stehet also:

25 Schuch Linea A B.
24 Schuch Linea Perpend.

100
50

600 Schuch oder Ruthen.

Oder:



Decl.

Decl. 1) Werden die beyden Diagonal-Linien gezogen, als A D und CB; 2) Misset man die Diagonal Linie A D nach unsern verjüngten Maaß-Stabe, die ist 40 Schuch lang, desgleichen auch die andere Diagonal-Linie C B, die ist 30 Schuch lang. 3) Werden beyde Längen miteinander multipliciret, kommt zum Product 1200 Schuch, solches wird halbiret, so ist der gantze Innhalt 600 Schuch, wie oben bey der ersten Elaboration. Die Rechnung siehet also aus:

40 Schuch die Linie A D.
30 Schuch die Linie B C.

1209 Schuch

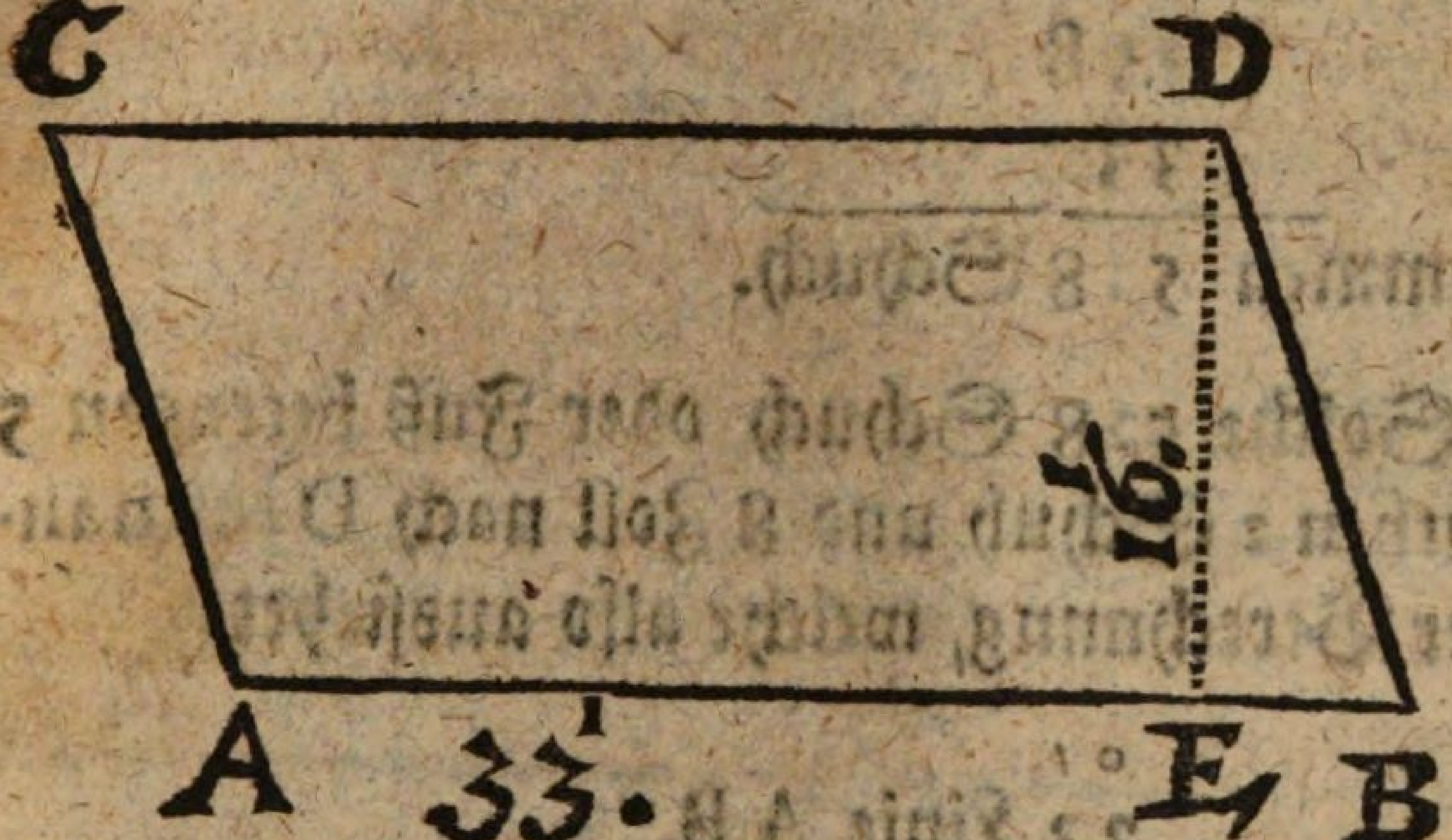
div. 2) 600 Schuch der Innhalt.

Das IV. Problema.

Einen Rhomboidem, das ist, ein ablänglichtes geschobenes Vier-Eck auszurechnen oder dessen Innhalt zu finden.

Ope-

Operatio.



Decl. Der gegebene Rhomboides ist allhier A B C D, dessen Innhalt zu erforschen, wird eben also procediret wie beym vorhergehenden Rhombo geschehen ist. 1) Misset man, nach dem obgemeldten Maaßstabe, die Seite A B, die ist 33 Schuch lang, ist es ein Stück Feld, so kan es 33 Ruthen heissen; 2) Misset man die Perpendicular-Linie D E, welche vorhero muß gefället werden, die ist 16 Schuch lang; 3) Multipliciret man, wie beym Rhombo geschehen, die Länge der Linie A B, und die Länge der Perpendicular-Linie D E zusammen, das Product wird seyn der Innhalt des vorgegebenen Rhomboidis. Die Rechnung siehet also aus:

 33 Schuch

33 Schuch die Linie A B.
16 Schuch die Perp. Lin. D E.

198
33

kommen 528 Schuch.

Solche 528 Schuch oder Fuß betragen 5 Ruthen 2 Schuh und 8 Zoll nach Decimalischer Berechnnng, welche also aussiehet:

$\overset{0\,\prime}{3\,3}$ Linie A B.
$\overset{0\,\prime}{1\,6}$ Linie D E.

198
33

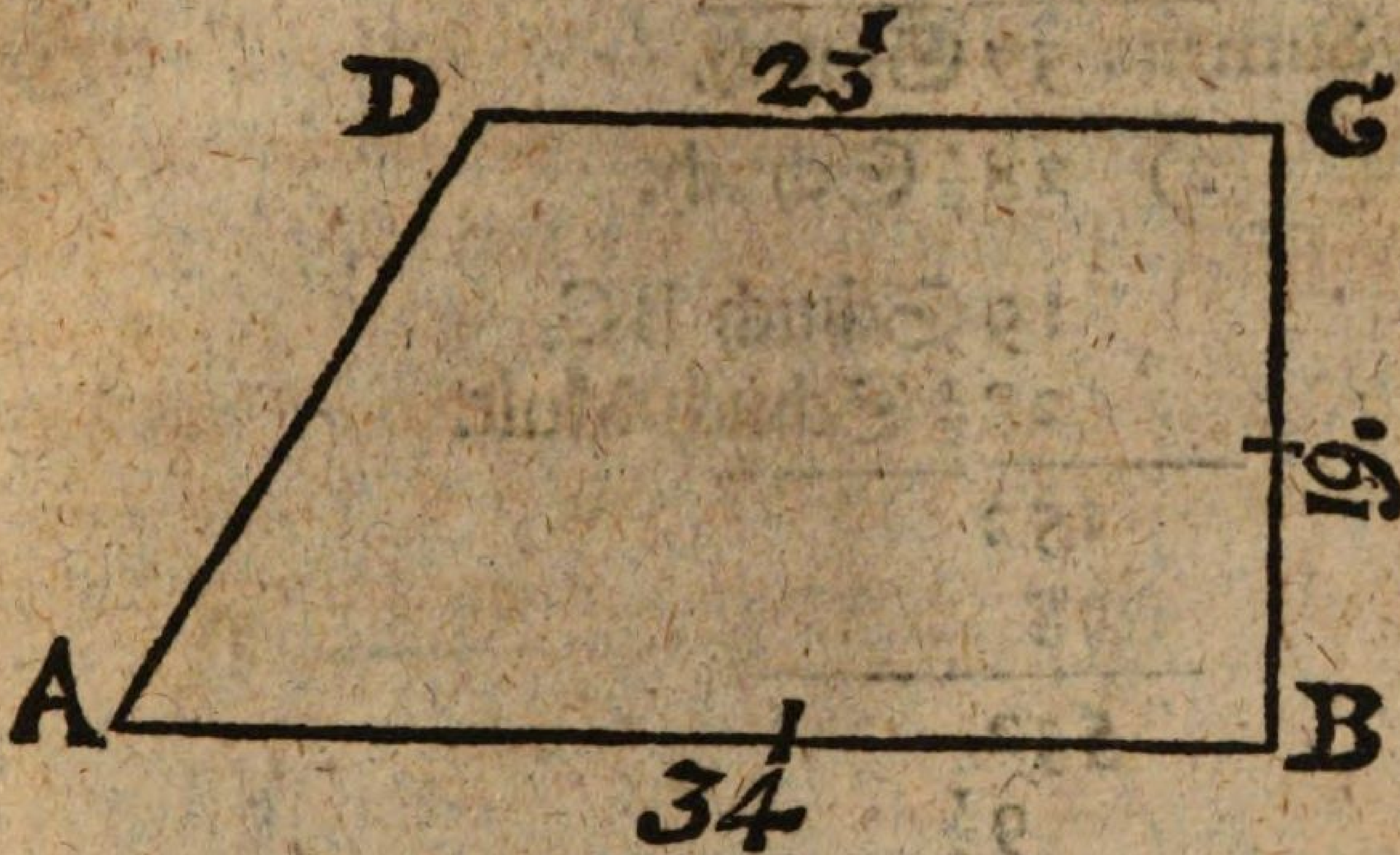
$\overset{0\,\prime\,\prime\prime}{4\,2\,8}$

Das V. Problema.

Ein Trapezium regulare, welches zwey Parallel-Seiten und zwey rechte Winckel hat, zu messen, und seinen Innhalt zu finden.

Ope-

Operatio.



Decl. Das vorgegebene Trapezium ist allhier A B C D, dessen Innhalt auszurechnen, wird also procediret: 1) Misset man nach unsern Maaß-Stabe pag. 65. die Linie A B, die ist 34 Schuch lang; 2) Misset man die Linie D C, die ist 23 Schuch lang; 3) Misset man auch die Linie B C, die ist 19 Schuch lang; 4) Wenn das geschehen, so wird die Rechnung darauf also gestellet: Man addiret der Linie A B ihre Länge, mit der Linie D C ihrer Länge, das Product wird halbiret, was kömmt, damit wird der Linie B C ihre Länge multipliciret, das Productum sodann ist der Innhalt des vorstehenden Trapezii. Die Rechnung stehet also:

 34 Schuch

34 Schuch Linie A B.
23 Schuch Linie C D.

Summa 57 Schuch.

2) $28\frac{1}{2}$ Schuch.

19 Schuch B C.
$28\frac{1}{2}$ Schuch Mult.

152
38

532
$9\frac{1}{2}$

$541\frac{1}{2}$ Schuch ist der Innhalt.

Das ist nach Decimalischer Rechnung 5 Ruthen 4 Schuch, 1 Zoll und 5 Gran, und siehet diese Rechnung also aus:

$\overset{\circ}{3}\overset{\prime}{4}$ Lin. A B.	$\overset{\circ}{2}\overset{\prime}{8}\overset{\prime\prime}{5}$
$\overset{\circ}{2}\overset{\prime}{3}$ Lin. C D.	$\overset{\circ}{1}\overset{\prime\prime}{9}$ Lin. B C.
$\overset{\circ}{5}\overset{\prime}{7}$	2565
	285
div. 2) $\overset{\circ}{2}\overset{\prime\prime}{8}\overset{\prime\prime\prime}{5}$	$\overset{\circ}{5}\overset{\prime}{4}\overset{\prime\prime}{1}5$ Product.

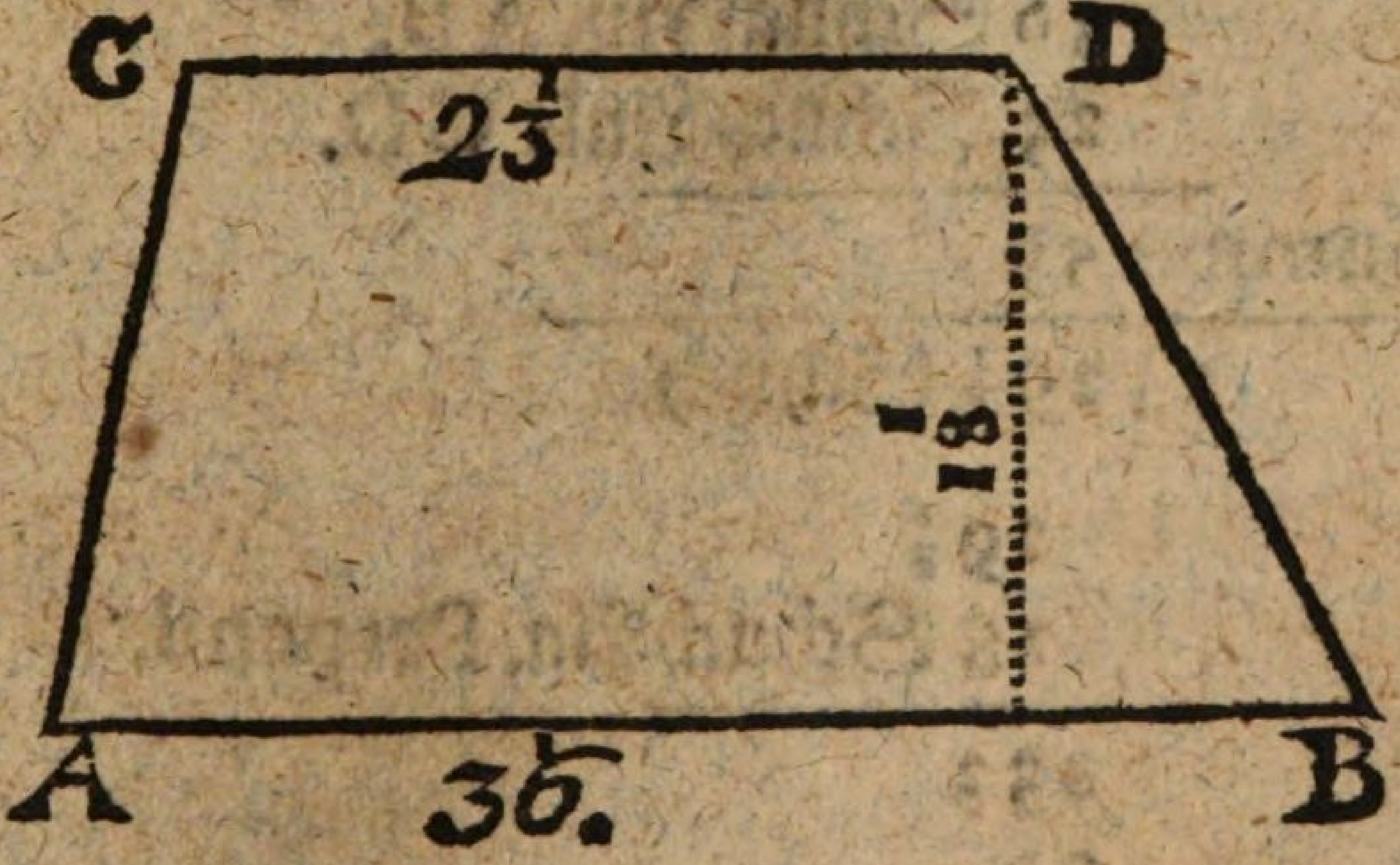
NB. Diese Rechnung ist in meinem Mathematischen Rechen-Meister vorgetragen worden.

Das

Das VII. Problema.

Ein Trapezium regulare, welches zwey Parallel-Seiten, aber keinen rechten Winckel hat zu messen, und dessen Innhalt zu finden.

Operatio.



Decl. Das vorgegebene Trapezium ist allhier A B C D, solches zu messen und dessen Innhalt zu finden, wird also procediret: 1) Misset man auch die Linie A B, die ist 36 Schuch lang; 3) Misset man die Linie C D, die ist 23 Schuch lang; 3) Misset man auch die gefällete Perpendicular-Linie, die ist 18 Schuch lang; 4) Addiret man die Länge beyder Linien A B und C D, kommt zur Summa 59

Schuch; 5) Solche 59 Schuch werden halbiret, kommt $29\frac{1}{2}$ Schuch; 6) Dieses gebrachte Qvotum multiplicire mit der Länge der Perpendicular-Linie, nehmlich mit 18 Schuch, kömmt zum gantzen Innhalt des Trapezii 531 Schuch, das ist 5 Ruthen, 3 Schuch und 1 Zoll. Die völlige Elaboration stehet also:

36 Schuch Lin. A B.
23 Schuch Linie C D.

Summa 59

2) $29\frac{1}{2}$ Schuch

$29\frac{1}{2}$
18 Schuch Lin. Perpend:

232
29

522
9 die Helffte von 18

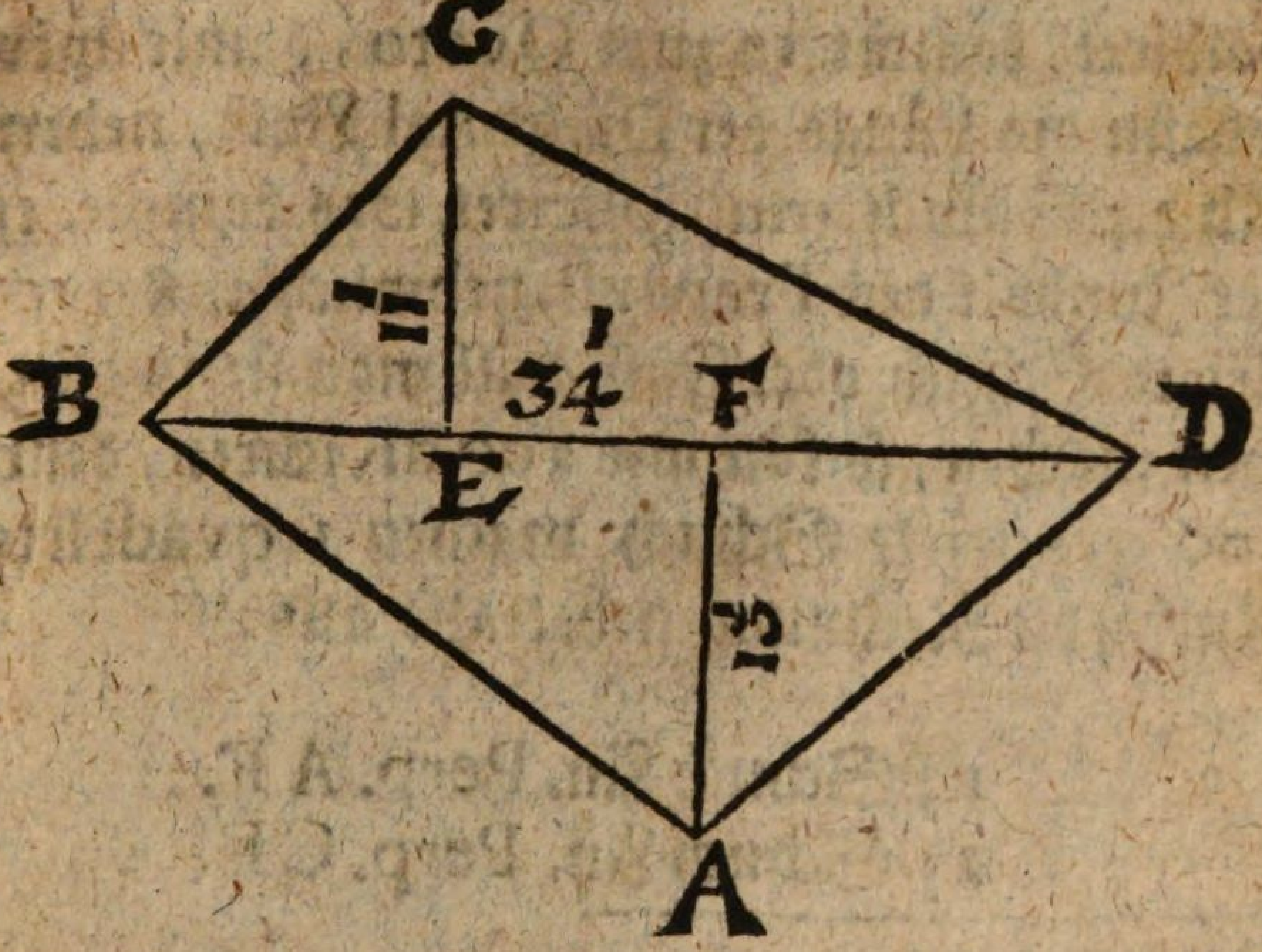
fac. 531 Schuch.

Das VII. Problema.

Ein irregulare Trapezium, welches keine Prallel-Seiten und keinen rechten Winckel hat zu messen, und seinen Innhalt zu finden.

Ope-

Operatio.



Decl. Das vorgegebene Traperzium, das ist, ein ungeschickter Vier-Eck ist allhier, A B C D, solches zu messen und dessen Innhalt zu finden, wird also procediret: 1) Wird die Diagonal-Linie B D gezogen; 2) Lässet man aus dem Winckel C die Perpendicular-Linie C E fallen, desgleichen aus dem Winckel A in F; 3) Misset man die Diagoual-Linie B D, die ist hier 34 Schuch lang; 4) Misset man die Perpendicular-Linie C E, die ist hier 11 Schuch lang; 5) Misset man auch die andere Perpendicnlar-Linie A F, die ist allhier 13 Schuch lang; 6) Wird beyder Per-

 pen-

pendicular Linien ihre Länge, als 13 und 11 Schuch addiret, thut 24, solches Product wird halbiret, kommt 12 zum Qvoto, damit wird sodann die Länge der Diagonal-Linie, nehmlich 34 Schuch, multipliciret, was kommt, ist der Innhalt des Trapezii, nehmlich 408 qvadrirte Schuch oder Fuß, will man sie zu Ruthen machen, so kan mit 100 dividiren, denn 100 qvadrirte Schuch machen 1 qvadrirte Ruthe, die Rechnung siehet also aus:

13 Schuch Lin. Perp. A F.
11 Schuch Lin. Perp. C E.

Summa 24

div. 2) 12 Schuch

34 Schuch Lin. Diagon.
12

68
34

fac. 408 Schuch ist der Innhalt.

Nach Decimalischer Berechnung, siehet die Rechnung also aus:

13 Lin.

° '
13 Lin. Perpend. AF.
° '
11 Lin Perpend. CE.

° '
24

---

2) 12
° '
34 Lin. Diagonal.
° '
12

68
34

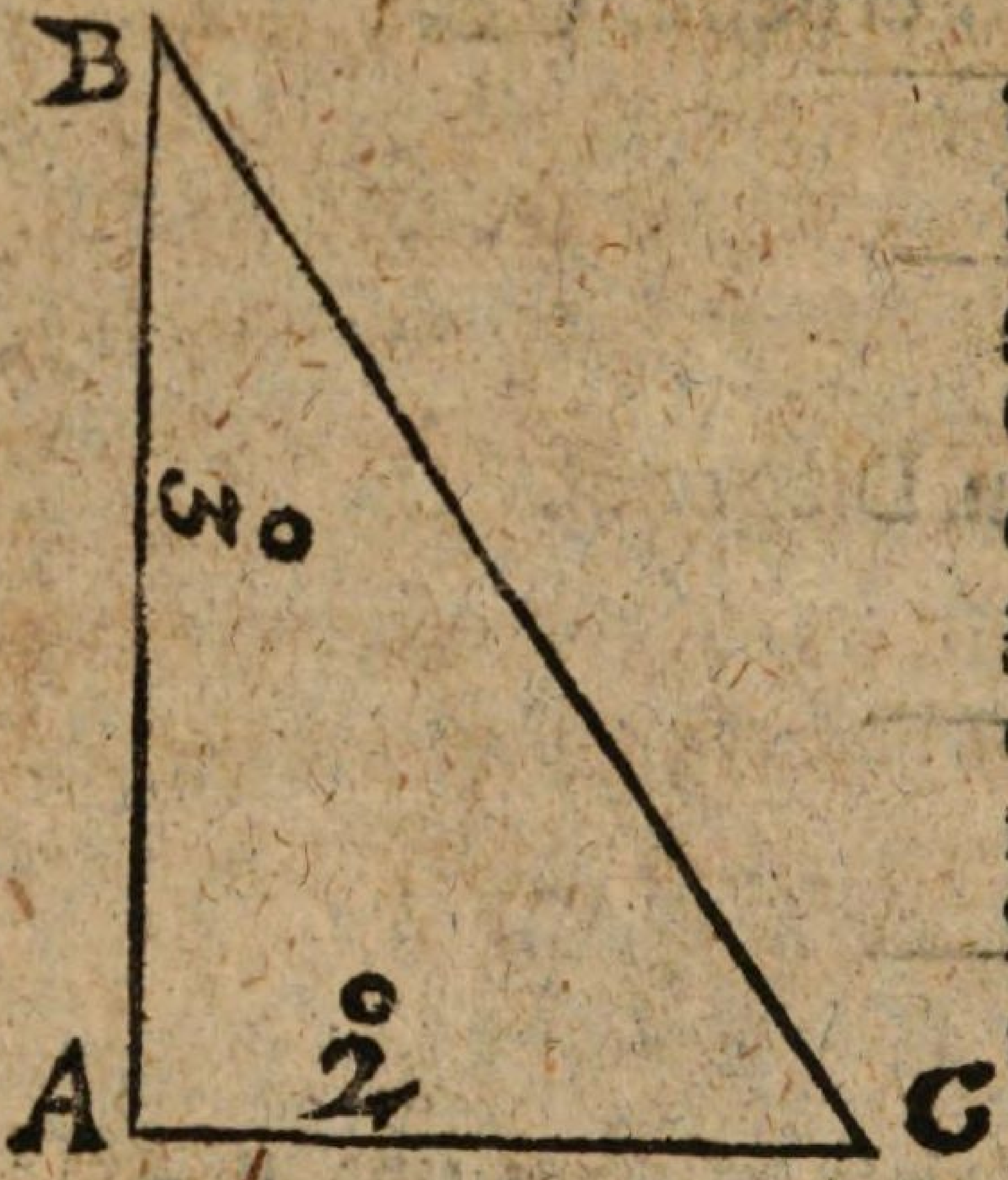
° ' ''
408

Kommen 4 qvadrirte Ruthen und 8 Zoll; Will man aber alsbald die Schuch oder Fuß Ruthen gelten lassen, nehmlich daß Linea Diagonalis 34 Ruthen heisse, deßgleichen, daß Linea Perpendicularis A F 13 Ruthen bedeute; Item Linea Perpendicularis 11 Ruthen, so kommen zum Innhalt dieses ungeschickten Vier-Ecks 408 Ruthen.

Das IIX. Problema.

Einen recht-wincklichten Triangel auszumessen, und dessen Innhalt zu finden.

Operatio.



Decl. Der vorgegebene rechtwincklichte Triangel ist allhier A B C, dessen Innhalt auszufinden und zu berechnen, wird also procediret: 1) Misset man des Triangels Basin, nehmlich die Linie A C, nach dem beygefügten Maß-Stabe, die ist 20 Schuch oder 2 Ruthen, lang; 2) Misset man auch Cathetum oder die Höhe A B, die ist 30 Schuch oder 3 Ruthen lang; 3) Wird Basis mit dem Catheto, nehmlich 20 mit 30 multipliciret, kommt 600, diese Zahl mit 2 dividiret, kommen zum Innhalt dieses Triangels 300 Schuch, verstehe qvadrirte Schuch. Solte die Basis dieses Triangels 20 Ruthen und Cathetus 30 Ruthen lang seyn, so würde der Innhalt 300 qvadrirte Ruthen heissen.

Ste-

Stehet also:

20 Linea A C oder Basis.
30 Linea A B oder Cathetus.

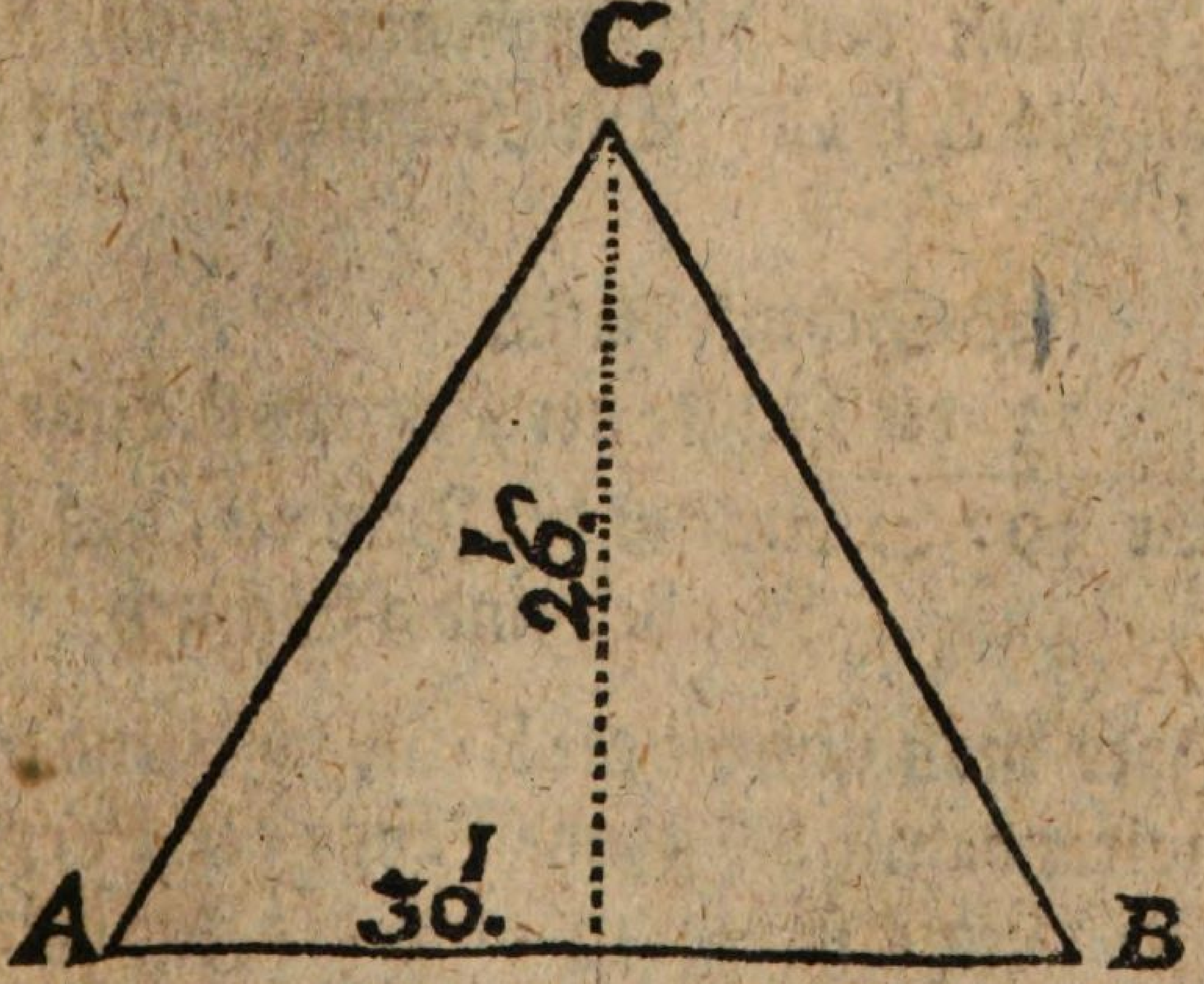
600

div. 2) 300

Das IX. Problema.

Einen Triangulum æqvilaterum oder gleichseitigen Triangel auszumessen, und dessen Qvadrat-Innhalt zu finden.

Operatio.



Decl.

Decl. Der gegebene gleichseitige Triangel ist allhier A B C, dessen Innhalt auszumessen, wird also procediret: 1) Misset man die Linie A B, das ist die Basin, die ist allhier nach unsern beygefügten Maaß-Stabe 30 Schuch oder Fuß lang; 2) Fället man, vermittelst eines Winckel-Hackens, die Perpendicular-Linie aus C biß auf die Basin; 3) Wird solche nach dem Maaß-Stabe gemessen, und befunden, daß sie 26 Schuch lang sey; 4) Hierauf wird die Rechnung also angestellet; Man nimmt die gantze Länge der Linie A B, und multipliciret solche mit der Helffte der Perpendicular-Linie, das Productum ist sodann der Innhalt des vorgegebenen gleichseitigen Triangels A B C. Die Rechnung siehet also aus:

30 Schuch Basis.
13 die Helffte der Perpend. Linie.

facit 390 Schuch ist der Innhalt, das ist 3 Ruthen und 9 Schuch.

Oder man nimmt die Basin halb, und multipliciret damit die gantze Länge der Perpendicular Linie, so kommt auch der Innhalt des Triangels heraus, wie aus folgender Elaboration zu sehen:

26 Schuch

26 Schuch die Lin. Perpend.
15 Schuch die Helffte der Basis.

130 Oder 26
26 30

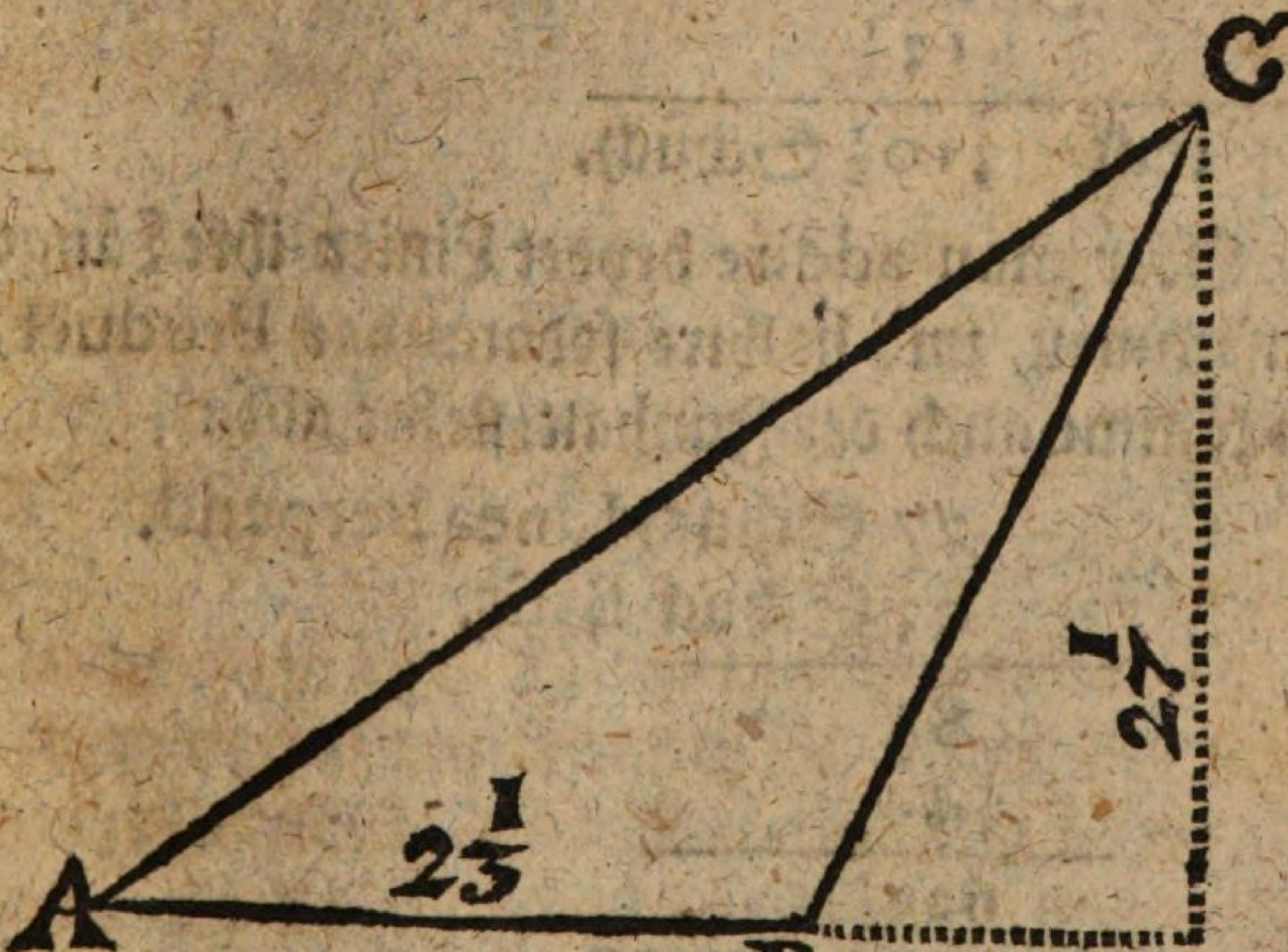
thut 300 Schuch 780

fac. 2) 390

Das X. Problema.

Einen Amblygonium oder Obtusum das ist, einen stumpff-wincklichten Triangel auszumessen, und dessen Innhalt zu finden.

Operatio.



Decl. Der vorgegebene stumpffe Winckel ist allhier A B C, dessen Innhalt wird also gesuchet: 1) Verlängert man die Basin, und lässet darauf aus C die Perpendicular-Linie fallen; 2) Wird sowohl die Basis, so 23 Schuch lang, als auch die Perpendicular, die 27 Schuch lang, gemessen; 3) Wird die Rechnung wie beym gleichseitigen Triangel angestellet, und siehet also aus:

27 Schuch Linea Perpend.
$11\frac{1}{2}$ die Helffte der Basis.

27
27

297
$13\frac{1}{2}$

thut $310\frac{1}{2}$ Schuch.

Oder man addire beyder Linien ihre Länge zusammen, und halbire sodann das Product, so kömmt auch der Innhalt, stehet also:

27 Schuch Linea Perpend.
23 Schuch Basis.

81
54

621

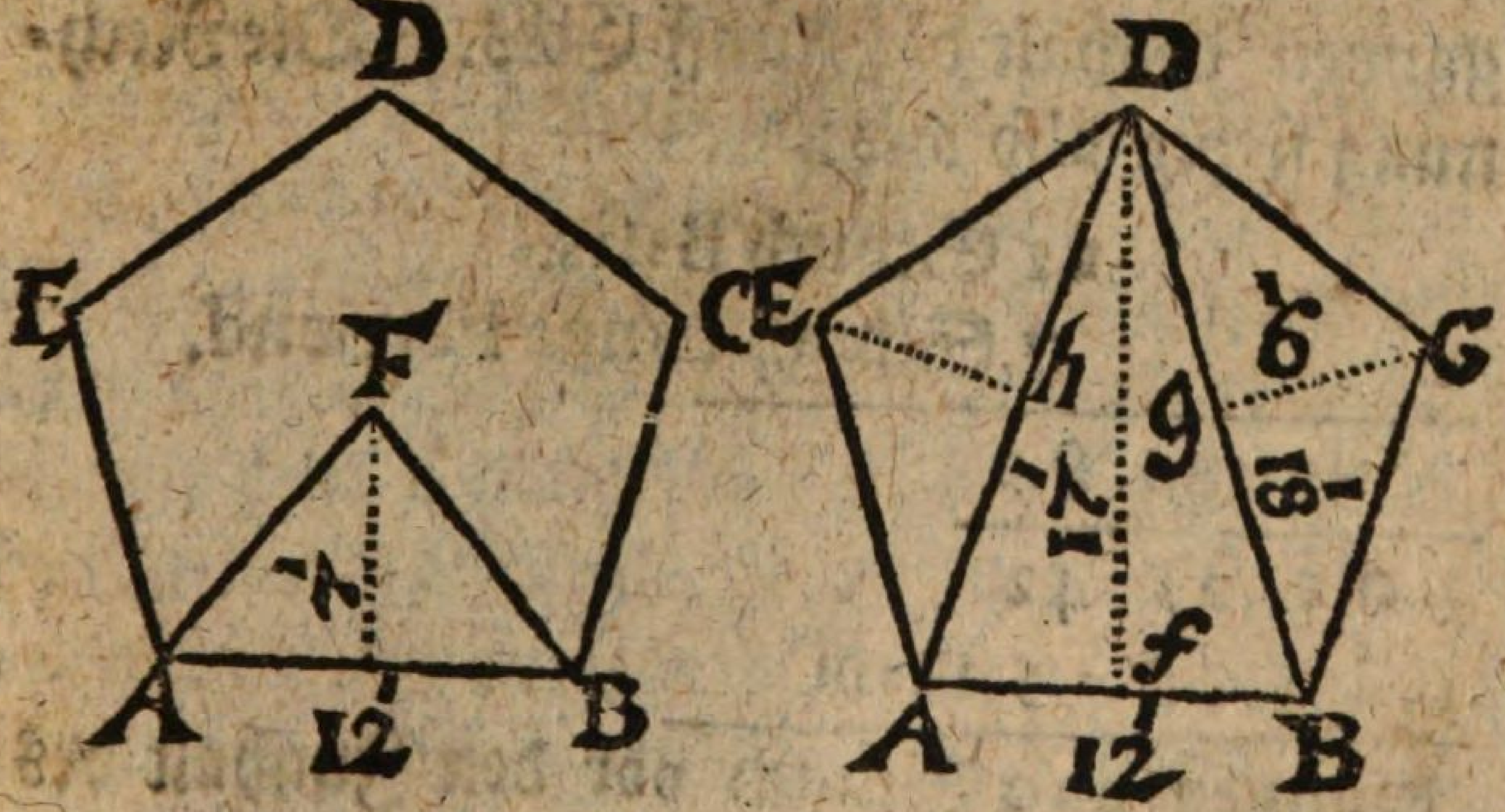
div. 2) $310\frac{1}{2}$ Schuch.

Das

Das XI. Problema.

Ein gleichseitiges und gleichwincklichtes regulirtes Fünff-Eck auszumessen.

Operatio.



Decl. Der gegebene gleich-wincklichte Fünff-Eck ist allhier A B C D E, dessen Innhalt wird also gesuchet: 1) Wird aus dem Centro F die Linie F B, deßgleichen F A gezogen, und wird ein Triangel daraus A F B; 2) Dieses Triangels Innhalt wird nun gesuchet nach Anweisung des vorhergehenden IX. Problematis, nehmlich man misset die Basin, die ist 12 Schuch lang, deßgleichen die Perpendicular-Linie, die ist 7

Schuch

Schuch lang, und multipliciret beyde Längen, kommen 84 Schuch, diese 84 Schuch halbiret, kommen 42 Schuch zum Innhalt des Triangels; 3) Und weil das Fünff-Eck auf diese Art 5 Triangel bekömmt, als multipliciret man dieses Triangels seinen Innhalt, nehmlich die 42 Schuch mit 5, kommen 210 Schuch zum gantzen Innhalt des Fünff-Ecks. Die Rechnung siehet also aus:

12 Schuch Basis.
7 Schuch Linea Perpend.

Summa 84

div. 2) 42
5 mahl

kommen 210 Schuch vor den Innhalt des Fünff-Ecks.

Oder:

Man theile das Fünff-Eck in drey Triangel, wie die andere Figur ausweiset, und wenn das geschehen, so messe man 1) des grösten Triangels, nehmlich a d b seine Basin, die ist allhier 12 Schuch lang; 2) Wird die Perpendicular Linie d f gefället, und nach dem verjüngten Maaßstabe gemessen, die ist allhier 17 Schuch lang. 3) Werden beyde Längen mit einander multipliciret, bringen zum Product

204, solches halbiret, kommt zum Innhalt des Triangels a d b, 102 Schuch; 4) Wird der eine kleine Triangel von den beyden, es sey welcher es will, entweder d c b oder d e a auf vorhergehende Weise ausgemessen, und befunden, daß Basis nehmlich Linea d b 18 Schuch, und Linea Perpendicularis nehmlich c g, 6 Schuch lang sey, beyde Längen zusammen multipliciret, kommt zum Product 108 Sch. solche halbiret, kommt 54 Schuch zum Innhalt des Triangels d c b, und so viel bringt auch der andere Triangel d e a, weil er einerley Grösse ist, mit dem Triangel d c b, beyde zusammen betragen 108 Schuch, solche zu dem Innhalt des grössern Triangels, nehmlich a d b addiret, kömmt eben der Innhalt heraus, wie er nach der ersten Manier durch 5 Triangel gesuchet worden, nehmlich 210 Schuch. Die Rechnung siehet also aus.

Der grosse Triangel.	Der kleine Triangel.
12 Basis	18 Basis
17 Perpend.	6 Perpend.
84	108
12	2)54
204	
div. 2) 102 Schuch	

D Alle

Alle drey Triangel zusammen.

	102	Schuch der Triangel a d e.
	54	Schuch der Triangel d c b.
	54	Schuch der Triangel d e a.
facit	210	Schuch.

Notandum.

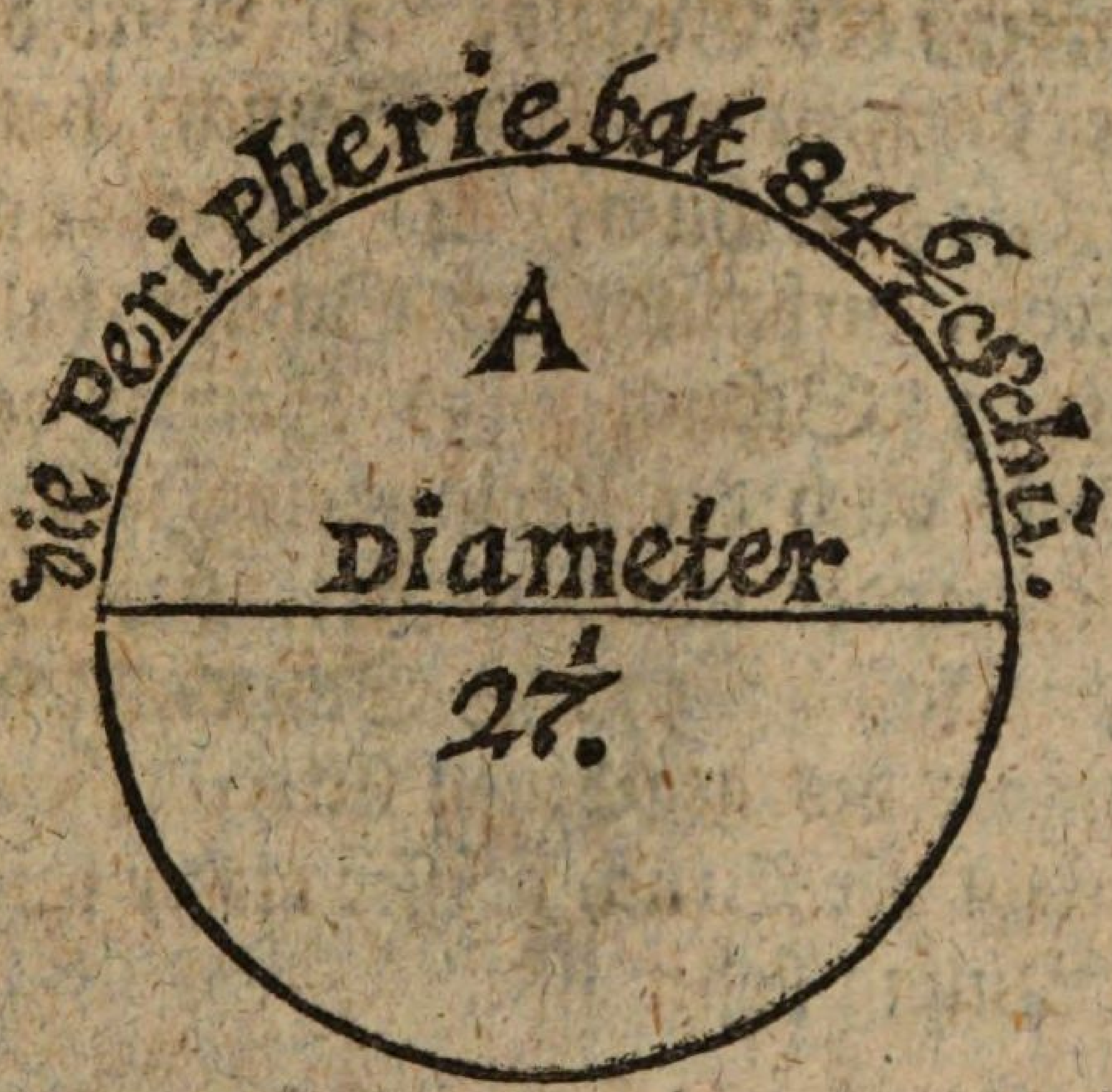
Und also auf diese beyde Arten procediret man auch, wenn eine 6, 7, 8, oder 9 eckichte Figur oder Stuck Feld soll ausgemessen werden: Man theilet die Figur in lauter Triangel, und misset solche aus, addiret sodann ihre gebrachte Summen, welche den qvadrirten Innhalt darstellen werden.

Das XII. Problema.

Eine Circkul-Fläche oder rundes Feld auszumessen.

Ope-

Operatio.



Decl. Die gegebene Circkel-Fläche ist allhier A, desselben Innhalt wird also gesuchet: 1) Wird der Diameter nach dem verjüngten Maaß-Stabe gemessen, der ist hier 27 Schuch lang; 2) Suchet man nach des Archimedis Hypothesi des gegebenen Circkels seine Peripherie also:

des Diam. der Periph. des Diamet.
7 Schuch geben 22 Sch. was geben 27 Sch.

22
———
54
54
———
594

3(6
594 | $84\frac{6}{7}$ Schuch.
77

kommen $84\frac{6}{7}$ Schuch vor die Peripherie, oder Umkreyß des Circkels; 3) Wird die gefundene Peripherie $84\frac{6}{7}$ Schuch halbiret, kommen $42\frac{3}{7}$ Schuch; 4) Wird auch der Diameter, nehmlich 27 Schuch halbiret, kommen $13\frac{1}{2}$ Schuch; 5) Sowohl des Diametri als auch der Peripherie Helffte werden miteinander multipliciret, das Productum, nehmlich: $572\frac{11}{14}$ Schuch, ist sodann der Innhalt des gegebenen Circkels, wiewohl in etwas ist der Bruch grösser als er seyn soll. Die Rechnung stehet also:

$84\frac{6}{7}$ Sch. Periph.	27 Sch. der Diam.
2) $42\frac{3}{7}$ die Helffte	2) $13\frac{1}{2}$ die Helffte.

$42\frac{3}{7}$ mit $13\frac{1}{2}$	2 (1 333(1	
297 mahl 27 ist	8019	$572\frac{11}{14}$ Schuch
7 mahl 2	1444 11	

Oder:

Man multiplicire alsobald die gantze Peripherie mit dem gantzen Diametro, nehmlich 27 mit $84\frac{6}{7}$, was kömmt dividire durch 4, so hat man auch den Innhalt, stehet also:

$84\frac{6}{7}$ Schuch die Peripherie
27

588
168

2268
addire $23\frac{1}{7}$ ist $\frac{6}{7}$ mahl 27,

$2291\frac{1}{7}$

div. 4) $572\frac{11}{14}$ Schuch.

Oder:

Archimedes hat auch dargethan, daß ieder Circkel zu dem Qvadrat seines Circkels sich bey nahe verhalte, wie 11 zu 14, weswegen wenn der Diameter bekannt ist, als hier 27 Schuch, so qvadriret man 27, kommt 729, und setzet es in die Regel Detri also:

14 geben 11 was 729
11

729
729

8019

x(1
333(1
8019 | $572\frac{11}{14}$ Schuch.
2444
11

Und nach Decimalischer Rechnung siehet die Elaboration also aus:

```
  '        '        '
7 geben   22  was  27
                    '
                   22
                 ----
                   54
                  54
               --------
                  ° ' ''
                  594

  364(5
° ' '' ''' iv ° ' '' '''
. 59400|8485
   ' '  |
   7777 |
```

Kommen 8 Ruthen, 4 Schuch, 8 Zoll, und 5 Gran zur Peripherie. Wenn ich solche mit 27 Schuch, als dem Diametro multiplicire, und das gebrachte Product mit 4 ab dividire, so siehet die Operation also aus:

```
     ° ' '' '''
     8485
        '
       27
  -----------
     59395
    16970
  -----------
   ° ' '' ''' iv
    229095
 ------------
   ° ' '' ''' iv v vi
div. 4) 5727375
```

Oder

Oder also dividirt.

```
2 2 2 3 2
  o / // /// /v v v/ | o / // /// /v v v/
2 2 9 0 9 5 0 0      | 5 7 2 7 3 7 5
  4 4 4 4 4 4 4      |
```

Dieses gebrachte Facit, oder Innhalt des vorgegebenen Circkels wird auf Decimalische Art also ausgesprochen: 5 Ruthen, 7 Schuch, 2 Zoll, 7 Gran, 3 Scrupel, 7 andere Scrupel, und 5 dritte Scrupel.

Notandum.

Die Anfänger der Geometrie sollen hierbey wissen und mercken daß diese vorhergesetzte Rechnung ihrer Operation nach zwar richtig; Allein dem Fundamente nach in etwas unrichtig. Und dieses kömmt daher, weil die von dem tieffsinnigen und berühmten Archimede gezeigte Proportion zwischen dem Diametro und der Peripherie nicht gantz accurat, wenn er sagt, daß wie sich 7 gegen 22 verhalte, daß sich auch also der Diameter gegen seine Peripherie verhalte, es ist etwas zuviel, und kan diese Proportion in grossen und vielen Zahlen nicht gar füglich ohne grossen Irrthum gebrauchet werden; In kleinen aber und wenigen Zahlen hat es nicht viel zu sagen. Dahero

 aus

aus diesem Fundamente sage ich, daß die vorhergehende Ausrechnung des Circkels nicht gantz accurat, wiewohl bey Ausrechnung solcher kleinen Flächen der kleine Fehler nicht gemercket wird. Wenn man aber grosse Circkel-Flächen oder Superficies auszurechnen hat, so kan man sich des berühmten Metii seiner Proportion bedienen, welcher sagt, daß wie sich 113 gegen 355 verhält, daß sich auch also der Diameter des Circkels gegen seine Peripherie verhalte. Wir wollen nach dieser Proportion des vorhergehenden Circkels seine Fläche auch suchen, damit man den Unterscheid mercken kan, wie weit beyde voneinander differiren. Die Rechnung siehet also aus:

Diam.	Periph.	Diam.	
113 . .	355 . .	27	
	27		
	2485	1(9	
	710	5 0	
	9585	174(3	
		9585	$84\frac{23}{113}$ S:
		1133	
		11	

$84\frac{93}{113}$ Schuch die Peripherie
27 Schuch der Diameter

588	93
168	27
2268	651
$22\frac{25}{113}$	186
$2290\frac{25}{113}$	2511

div. 4) $572\frac{251}{452}$ Schuch.

```
(2
23
35(5
2511 | 22 25/113
1133 |
11
```

Kommt also nach des Metii seiner Proportion zum Innhalt des gegebenen Circkels $572\frac{251}{452}$ Schuch, welcher Bruch etwas zu klein, nach des Archimedis seiner Proportion ist hinwiederum der Bruch $\frac{6}{7}$ zu groß; jedoch kömmt des Metii Proportion näher zum Zweck, und ist der Fehler nicht so groß. Nach Decimalischer Rechnung siehet die Elaboration also aus:

```
 '         '        '
112  ..   355  ..  27
           '
           27
         ------
          2485
          710
         ------
          o ' ''
          9585

        1
      1923
      50541
    1743641
    o ' '' ''' IV V VI  o ' '' ''' IV V
    958500000|848230
    11333333|
      111111
        1111
```

Kommen 8 Ruthen, 4 Schuch, 8 Zoll, 2 Gran und 3 Scrupel zur Peripherie. Wenn ich nun solche mit 27 Schuch als dem Diametro multiplicire, und das gebrachte Product mit 4 abdividire, so siehet die Operation also aus:

```
 0 / // /// /V
 84823
         /
        27
 ---------
 593761
169649
 ---------
 0 / // /// //// V V V/
 2290221
 ---------
 0 / // /// /V V V/ V//
div. 2) 57255525
```

Oder also dividirt mit Zusatz zweyer Nullen.

```
 22        2
 0 / // /// /V V V/ V// | 0 / // /// /V V V/ V//
 22902210 0 | 57255525
 44444444
```

Dieses gebrachte Facit, oder Innhalt des vorgegebenen Circkels nach Metii Proportion, wird auf Decimalische Art also ausgesprochen: 5 Ruthen, 7 Schuch oder Fuß, 2 Zoll, 5 Gran, 5 Scrupel, 5 erste Scrupel, 5 andere Scrupel, 5 dritte Scrupel.

Der

Der dritte Theil,

handelt

DE STEREOMETRIA,

oder

SOLIDOMETRIA.

§. 1. Stereometria, dieses Griechische Wort, ist zusammen gesetzet aus den beyden Wörtern στερεὸν und μετρέω ich messe, kan also auf teutsch heissen: Cörper-Messung.

§. 2. Sie ist eine solche Wissenschafft, die da lehret allerhand sowohl regulär- als auch irreguläre Cörper, nicht allein zu zeichnen, und aus Holtz, Pappier, oder andere Materie zu formiren, sondern auch deren Innhalt auszurechnen und auszumessen.

§. 3. Wir wollen solche vor dieses mahl in vier Capiteln abhandeln: In dem ersten wollen wir uns ihre Corpora und Terminos bekannt machen: Das andere soll uns lehren ihre Corpora aufzureissen; In dem dritten wollen wir dieselben aus Pappe oder Pappier formiren und machen lernen; Und das dritte soll uns unterweisen ihren Innhalt zu suchen und auszurechnen.

Das erste Capitel.

Darinnen die Corpora nebst ihrer Benennung und Erklärung specificiret werden.

I. Die 5. Corpora regularia sind folgende:

1) Tetraëdrum, ist ein regulair Cörper, der in vier gleichseitige Triangel eingeschlossen. Wie derselbe Cörper aus Pappe formiret wird, besiehe das 3 Problema des andern und dritten Capitels.

Cubus oder Hexaëdrum, ist ein ein regulärer Cörper von 6 gleichen Qvadratis. Ein Würffel præsentiret einen solchen Cörper, und wie solcher gezeichnet und aus Pappe formiret werden kan, lehret das 4 Problema des andern und dritten Capitels.

3) Octaëdrum, ist ein regulärer Cörper von 8 gleichen gleichseitigen Triangeln. Wie solcher gezeichnet und aus Pappier formiret werden kan, lehret das 5 Problema des andern und dritten Capitels.

4) Dodecaëdrum, ist ein regulärer Cörper von 12 gleichen, gleichseitigen und gleichwinck-

wincklichten 5 Ecken. Wie solcher gezeichnet und aus Pappier formiret werden kan lehret das 7 Problema des andern und dritten Capitels.

5) Icosaëdrum, ist ein regulärer Cörper von 20 gleichen gleichseitigen Triangeln. Wie derselbe gezeichnet, und aus Pappier bereitet werden kan, lehret das 6 Problema des andern und dritten Capitels.

Diese fünff Corpora regularia, sind von solcher Beschaffenheit, daß, wenn ein oder das andere davon, in eine ausgehöhlte Kugel (die eben derer Corporum ihren Diametrum hat,) solte eingeschlossen werden, so würden alle Ecken eines solchen Corporis die Superficiem oder Fläche dieser Kugel berühren. Woraus zu schliessen, daß sie nothwendig gleiche Winckel haben müssen, welches die Corpora irregularia nicht thun können, weil sie aus ungleichen Winckeln bestehen.

II. Die Corpora irregularia werden von denen Mathematicis also vorgetragen und definiret:

1) Pyramis, auf Teutsch eine Flammen-Säu-

Säule, ist ein Cörper von etlichen Flächen, welche sich von der Basi wincklicht auf einen Punct enden. Wie eine Pyramide gezeichnet, und aus Pappe formiret wird, lehret das erste Problema des andern und dritten Capitels. Wenn die Grund-Fläche einer Pyramide aus einem Triangel bestehet, so heist sie Pyramis triangularis, eine dreyeckigte Pyramide; Wenn die Grund-Fläche oder Basis ein Vier-Eck ist, so heist sie Pyramis qvadrangularis, eine viereckichte Pyramide; Wenn die Basis oder Grund-Fläche ein Sechs-Eck ist, so heist sie Pyramis sexangularis, und so weiter.

2) Prisma ist ein gleich auflauffender Cörper, welcher zwey gradelinichte Figuren hat, und rings herum in so viel Ecken eingeschlossen ist, als die Grund-Flächen Seiten haben. Wer ein Dach ansiehet, so auf beyden Seiten abhängig ist, der siehet ein Dreyeckichtes Prisma. Wer in der Kirche / entweder einen 4, 5, 6, 7, oder Acht-Eckichten Pfeiler erblicket, der bilde sich ein Prisma ein, sintemahl die Prismata dergleichen Cörper præsentiren. Ein Prisma, so zur Basi oder Grund-Fläche einen Triangel hat, wird genennet Prisma triangulare, oder Trigonum; Ein

Pris-

Prisma, so zur Basi einen Qvadrat hat, wird genannt Prisma qvadrangulare; Ein Prisma, so zur Basi einen Fünff-Eck hat, wird genannt Prisma qvinqvangulare, und so weiter. Wie ein Prisma gezeichnet, und aus Pappier bereitet wird, lehret das andere Problema des andern und dritten Capitels.

3) Parallelepipedum, ist ein Cörper, der in 6 Parallelogrammata eingeschlossen, von denen die beyden einander gegen überstehende Parallelogrammata gleich und parallel sind. Dergleichen Parallelepipeda sind insgemein unsere Stuben und Kammern, ingleichen die Kasten, die Mauren, ja die Balcken und Breter. Wie ein solches Parallelepipedum gezeichnet und aus Pappier bereitet wird, lehret das 8 Problema des andern und dritten Capitels.

4) Conus ist ein Cörper, dessen Grund-Fläche oder Basis ein Circkel, da eine Linie mitten aus dem Diametro des Coni perpendiculariter hinauf gehet, die andere und dritte aber von dem ersten und andern Ende des Diametri, biß an die Spitze der mittlern Linie hinauf steiget, und also alle drey Linien in einem Puncte zusammen kommen. Die Zucker-Hüthe præsentiren einen solchen Conum. Wie derselbe gezeichnet und aus Pappier formiret

miret wird, lehret das 9 Problema des andern und dritten Capitels. Seine Axis ist diejenige unveränderliche Linie, die durch das Centrum seiner Circkel-Fläche, und oben durch seine Spitze gehet, in der abgezeichneten Pyramide des andern Capitels Problema 1. ist es die Linie DCE. Zum Exempel, wenn ich durch des Hut-Zuckers seinen Boden und Spitze ein Loch Perpendiculariter bohren, und hier durch einen Draht ziehen wolte, so wäre der Draht des Coni oder Zucker-Hutes seine Axis, um welchen Draht sich der Zucker-Hut wenden läst.

5) Conus curtus, ist ein verschnittener Kegel, von welchen man das obere Stücke, nehmlich die Spitze, als einen kleinen Conum abgeschnitten. Z. E. Wenn ich von einem Hut-Zucker die obere Spitze abschlage, so hab ich einen Conum Curtum.

6) Cylindrus, ist eine länglichte runde Säule oder Waltze, an welchen die Ober- und Unter-Fläche, gleich-grössige Circkel und Flächen sind. Z. E. Eine Mandel-Keyle præsentiret mir einen Cylinder, wie auch ein Sack voll Korn oder Mehl, und dergleichen länglichte runde Corpora. Wie derselbe soll gezeichnet werden, lehret das 10. Problema des andern

Capitels. Seine Axis ist eine rechte Linie, welche Mitten durchs Parallelogrammum von einem Circkul-Grunde zum andern gehet, solche kan man sehen an den abgezeichneten Cylinder des 10 Problematis im andern Capitel, nehmlich die Linie, so mit E M L F H I K G notiret ist. Wenn man eine dicke Schweiß-Wurst an einen Brat-Spieße bratet, so kan man sich die Schweiß-Wurst als einen Cylinder, und den Brat-Spieß, welcher durch die Wurst durchgehet, als seine Axin einbilden. Item, wenn man durch eine Wasser-Röhre eine lange Stange stossen wolte, daß man die Röhre um die Stange bewegen könnte, so wäre die Stange die Axis und die Wasser-Röhre der Cylinder.

7) Sphæra, oder Globus ist eine Cörperliche Figur, an allen Seiten mit einer Circular-Fläche umgeben, davon alle gleiche Linien, so von derselben in den Mittel-Punct der Kugel fallen, gleicher Länge sind. Z. E. Eine Kegel-Kugel præsentiret mir Sphæram oder Globum. Item alles was Kugel-rund ist.

Derselben Axis ist eine gerade oder rechte Linie, welche mitten durch das Centrum gehet, daran sich die Sphæra drehet oder wendet, wie etwan ein Wagen-Rad an seiner Axe, oder ein

ein Wirtel um die Spille. Item, wer einen Knopff an einem Thurme ansichtig wird, durch welchen die Spille gehet, der siehet beydes beysammen; Nur das sich der Knopff um die Spille nicht drehet.

III. Die Termini Stereometrici sind folgende:

1) Solidum, hierdurch wird ein jedes Corpus verstanden, daß eine länge, breite und dicke hat. Und Soliditas, ist die größe des Raums, welchen die Cörper einnehmen, oder erfüllen. Item, Solidum minimæ resistentiæ, wird derjenige Cörper genennet, dem in der Bewegung im Wasser, oder einer andern flüßigen Materie auch der geringste Widerstand geschiehet.

2) Extremum solidi, hierdurch verstehet man Superficiem oder die Fläche eines Corporis.

3) Æqvales & similes solidæ Figuræ, heist: Gleiche und gleichförmige Cörperliche Figuren, welche begriffen sind, von gleichförmigen Planis oder Flächen, von gleicher Anzahl und Größe.

4) Solidus angulus, heißet ein Cörperli-

cher Winckel, da mehr als zwey Linien einander Wechsels-weise berühren, die nicht in einer Superficie seyn, und der Winckel sich zu allen Linien neigt. Z. E. In den Ecken eines Zimmers wo die zwey Wände und die Decke zusammen stossen, entstehet ein Cörperlicher Winckel, und geben sich die drey Linien, welche ihn formiren, gar deutlich zu erkennen, denn die eine laufft in der Zusammenfügung der beyden Wende biß in die Spitze des Winckels; die andern beyden sind die Linien, darinnen die Wand zur Rechten und zur Lincken und die Decke einander durchschneiden.

Die übrigen Definitiones und Termini, die noch zu diesem Capitel gehören, kan man in dem lesenswürdigen, und wohl ausgearbeiteten Matematischen Lexico nachschlagen, welches der unvergleichliche Mathematicus Herr Christian Wolff, Seiner Königlichen Majest. in Preussen, hochbestallter Hof-Rath, und weitberühmter Professor in Halle, zu allgemeinen Nutzen der gantzen Welt Anno 1716. ediren lassen.

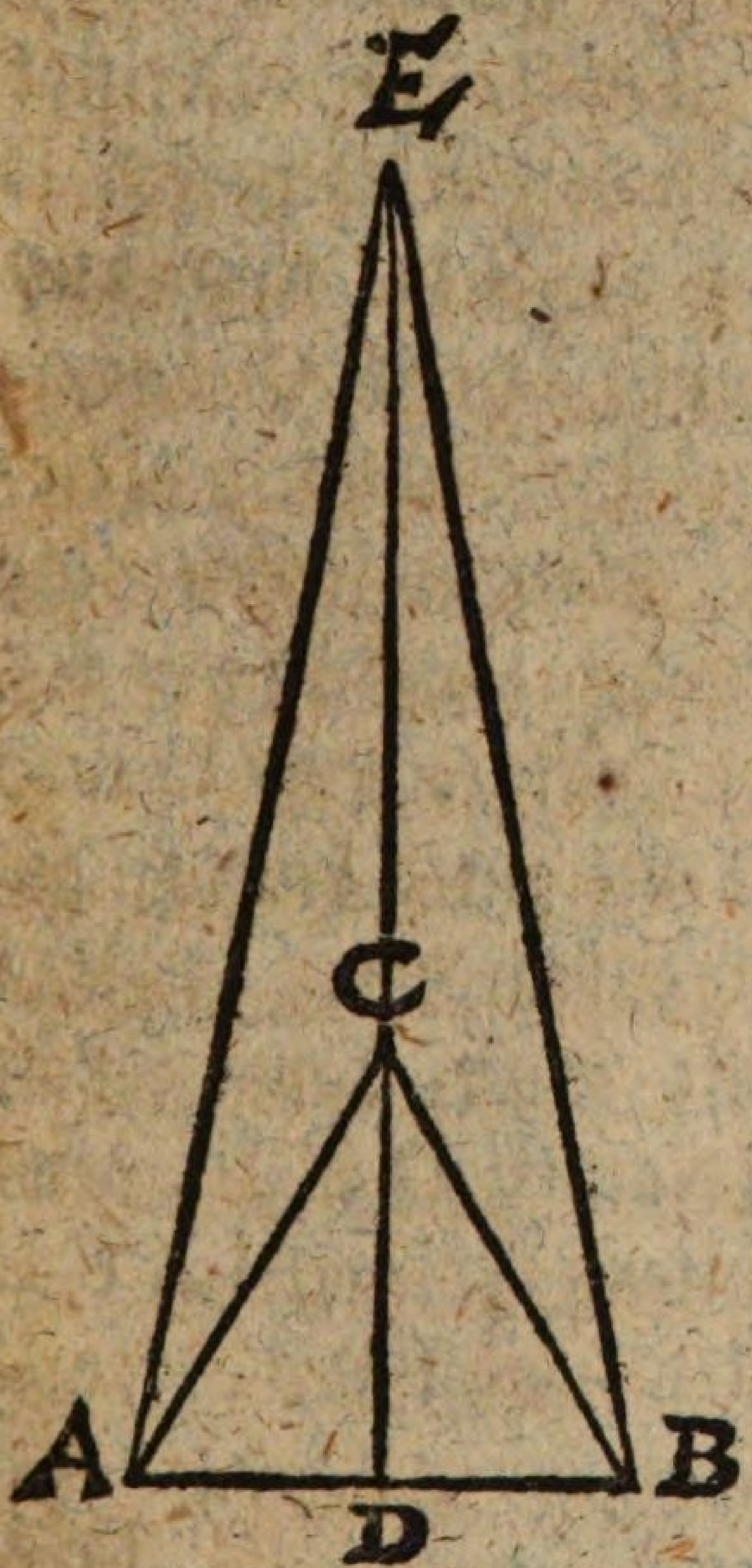
(o)

Das andere Capitel.

Darinnen gelehret wird die in dem vorhergehenden Capitel beschriebene Corpora aufs Pappier zu zeichnen.

Das I. Problema.

Eine Pyramide von 3. Seiten zu reißen.

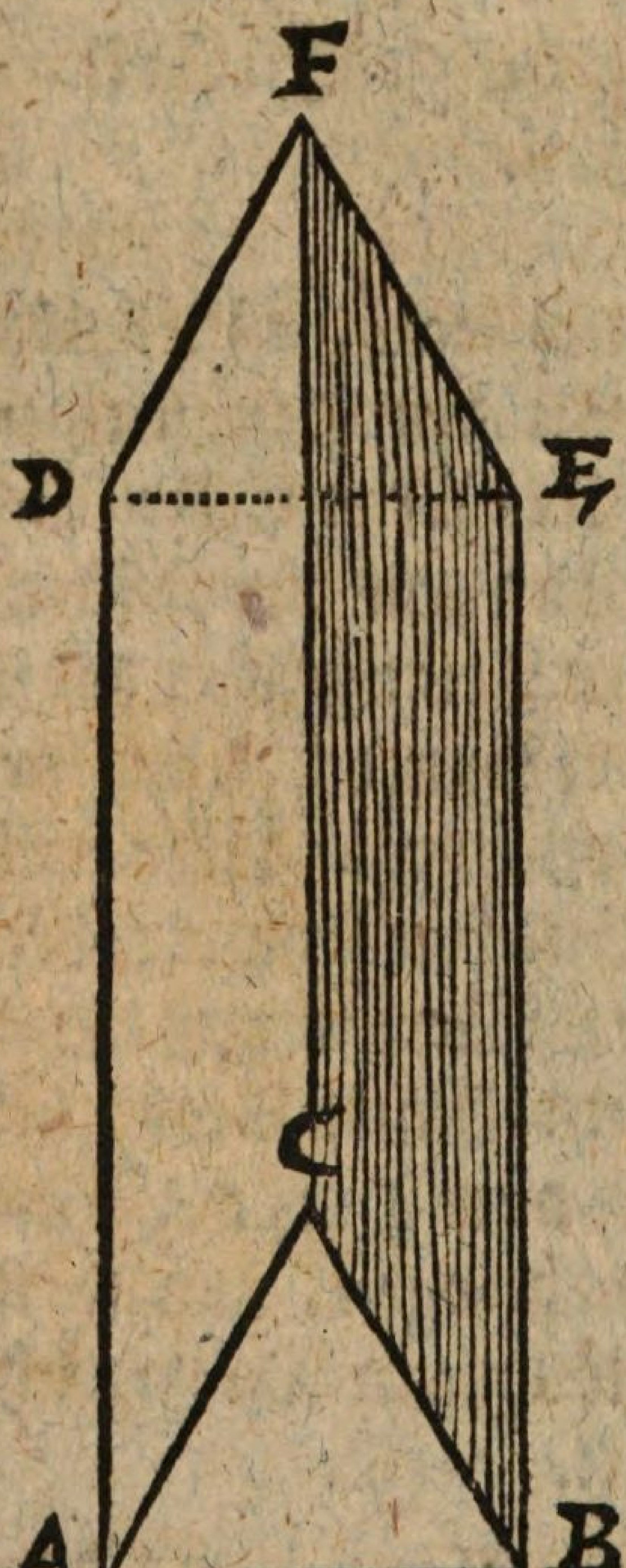


Decl. 1) Reißet man den gleichseitigen Triangel ACB; 2) Wird aus der Mitten des Triangels D durch den Punct C eine Perpendicular-Linie nach Belieben lang erhöhet; 3) Werden aus E in dem Punct B als auch in dem Punct A Linien gezogen, und so ist die Pyramide gezeichnet.

Notandum.

Wenn aber die Pyramide 4, 5, 6 oder mehr Seiten bekommen soll, so muß auch an statt des Triangels A C B eine 4, 5, 6 oder mehr Seitige Figur zur Basi genom̃en werden, und von allen deroselben Enden oder Ecken der Basis, ziehet man Linien auf dem Punct E.

Das II. Problema.



Ein Prisma von drey Seiten zu zeichnen.

Decl. 1) Reißet man den Triangel A B C; 2) Ziehet man aus A biß D eine Perpendicular Linie; 3) Ziehet man derselben eine Parallel aus B biß E; 4) Hänget man D und E mit einer blinden Linie zusammen; 5) Machet man darauf den Triangel D F E, dem untern Triangel A C B gleich, so ist das Prisma fertig.

No-

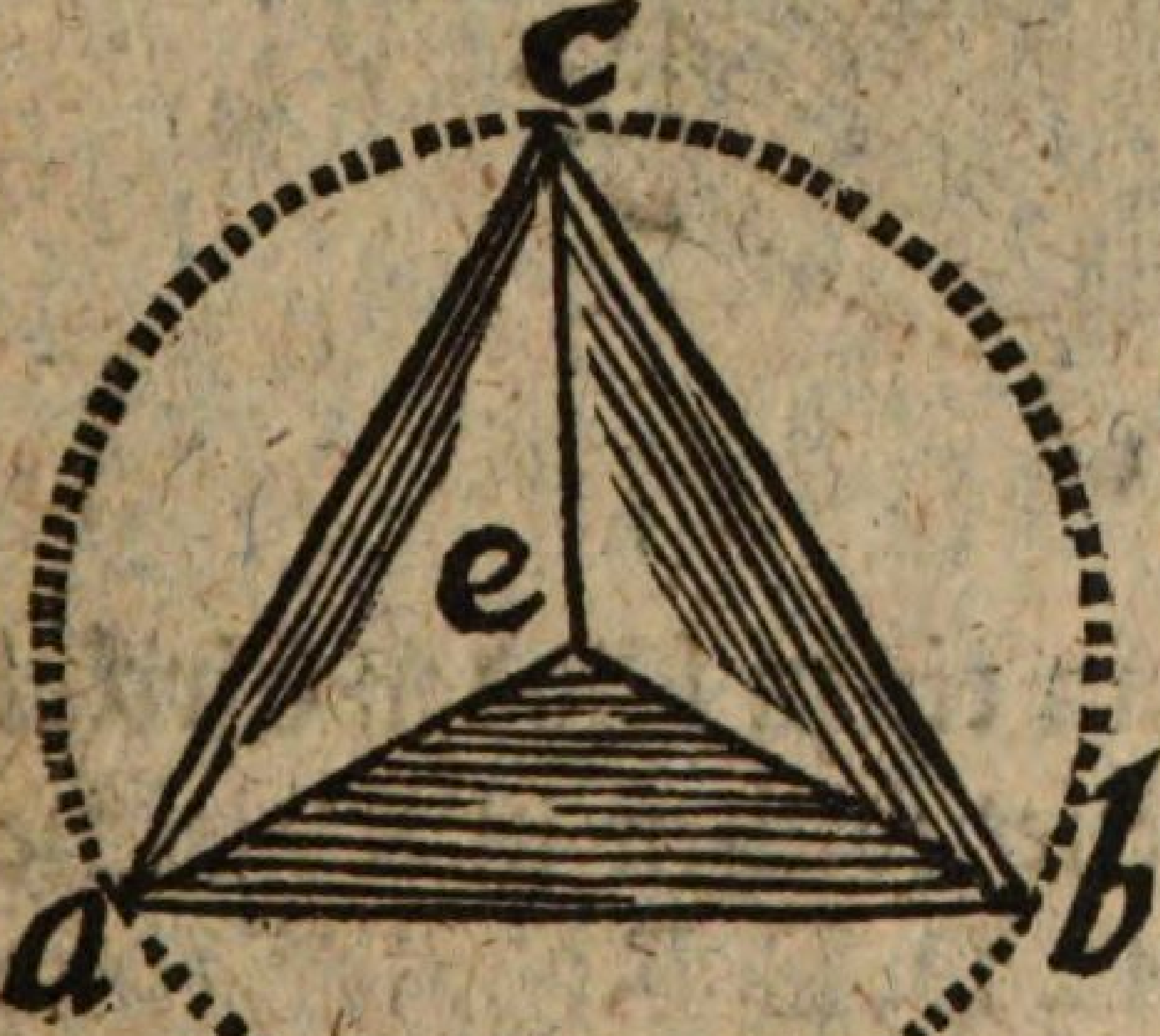
Notandum.

Soll das Prisma mehr Seiten bekommen, so reißet man an statt des Triangels eine mehr seitige Basin, und verfähret in übrigen wie allbereit gelehret.

Das III. Problema.

Ein Tetraëdrum zu zeichnen.

Operatio.

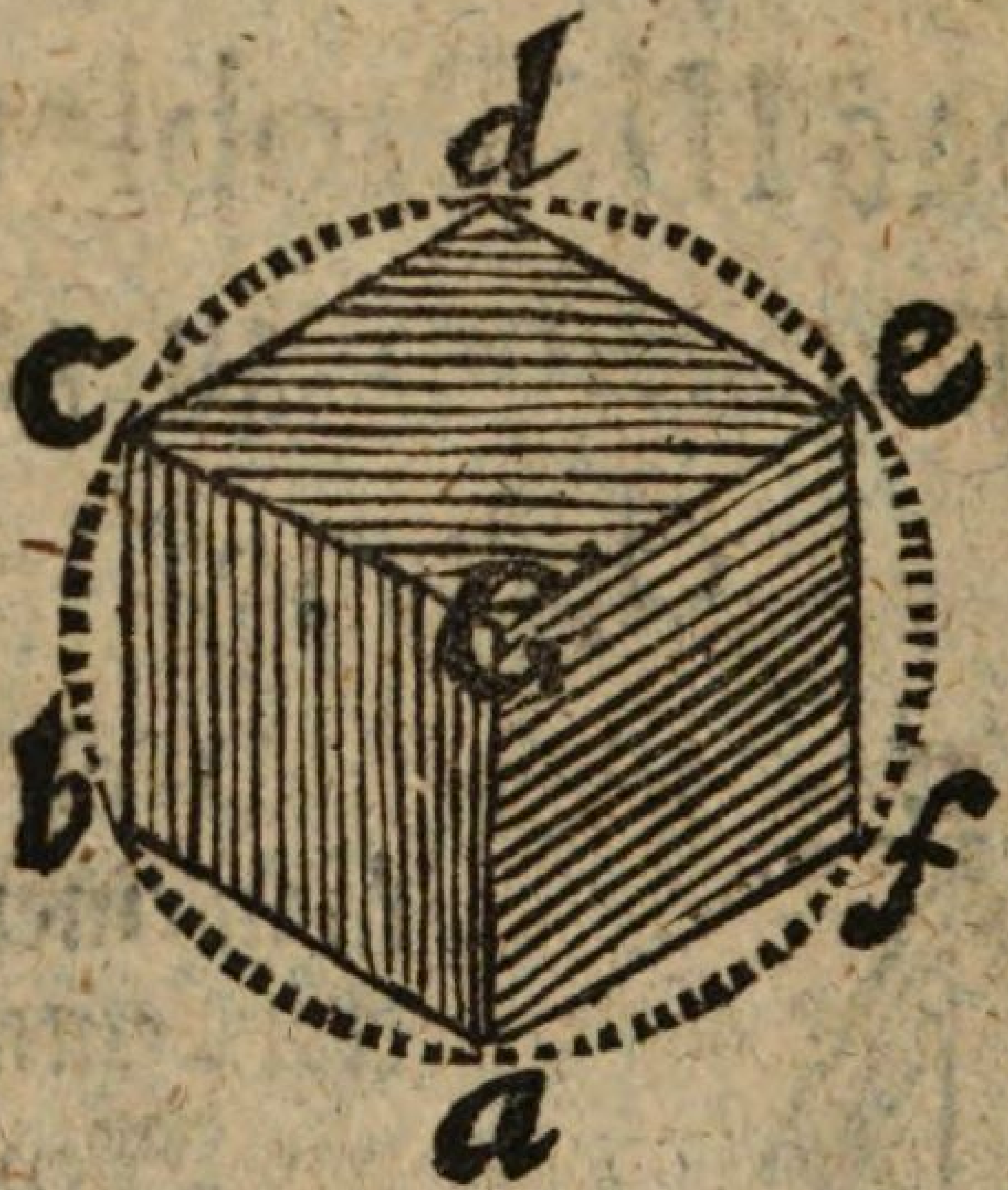


Decl. 1) Reißet man einen blinden Circkel, entweder mit einer Bley-Feder oder sonst mit einem Stiffte, u. theilet solchen in drey Theile, nach dem 2. Problemate pag. 72. 2) Solche 3 Theile oder Puncte werden mit Linien zusammen gezogen; 3) Ziehet man aus dem Centro E, drey Linien E C, E A, und E B, so ist das Tetraëdrum fertig, welches ein regulärer Cörper ist, von vier gleichseitigen Triangeln.

Das IV. Problema.

Einen Cubum oder Hexaëdrum aufzureißen.

Operatio.

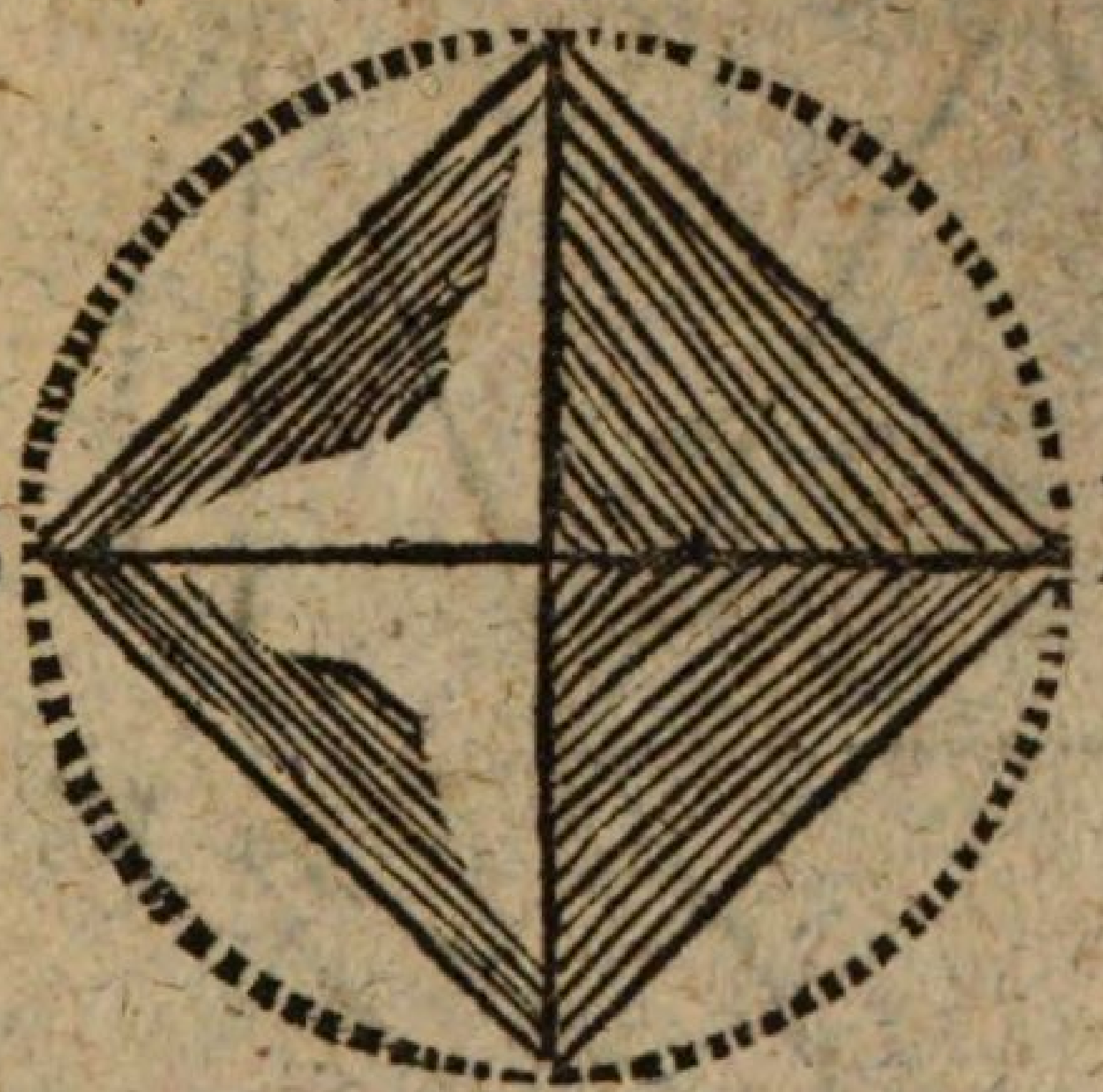


Decl. 1) Reißet man einen blinden Circkel nach belieben, und theilet solchen in 6 gleiche Theile, nehmlich A, B, C, D, E, F; 2) Solche Theile werden mit geraden Linien zusammen gezogen; 3) Aus denen zweyen Puncten E und C, werden in den Mittel-Punct G Linien gezogen; 4) Wird auch aus dem Mittel-Puncte G, die Linie in A gezogen, so ist das Hexaëdrum gerissen, welches aus 6 gleichen Qvadratis bestehet. NB. Der mit Bley-Stifft blind gezogene Circkel, wird sodann mit Brod abgerieben.

Das V. Problema.

Ein Octaëdrum aufzureißen.

Operatio.

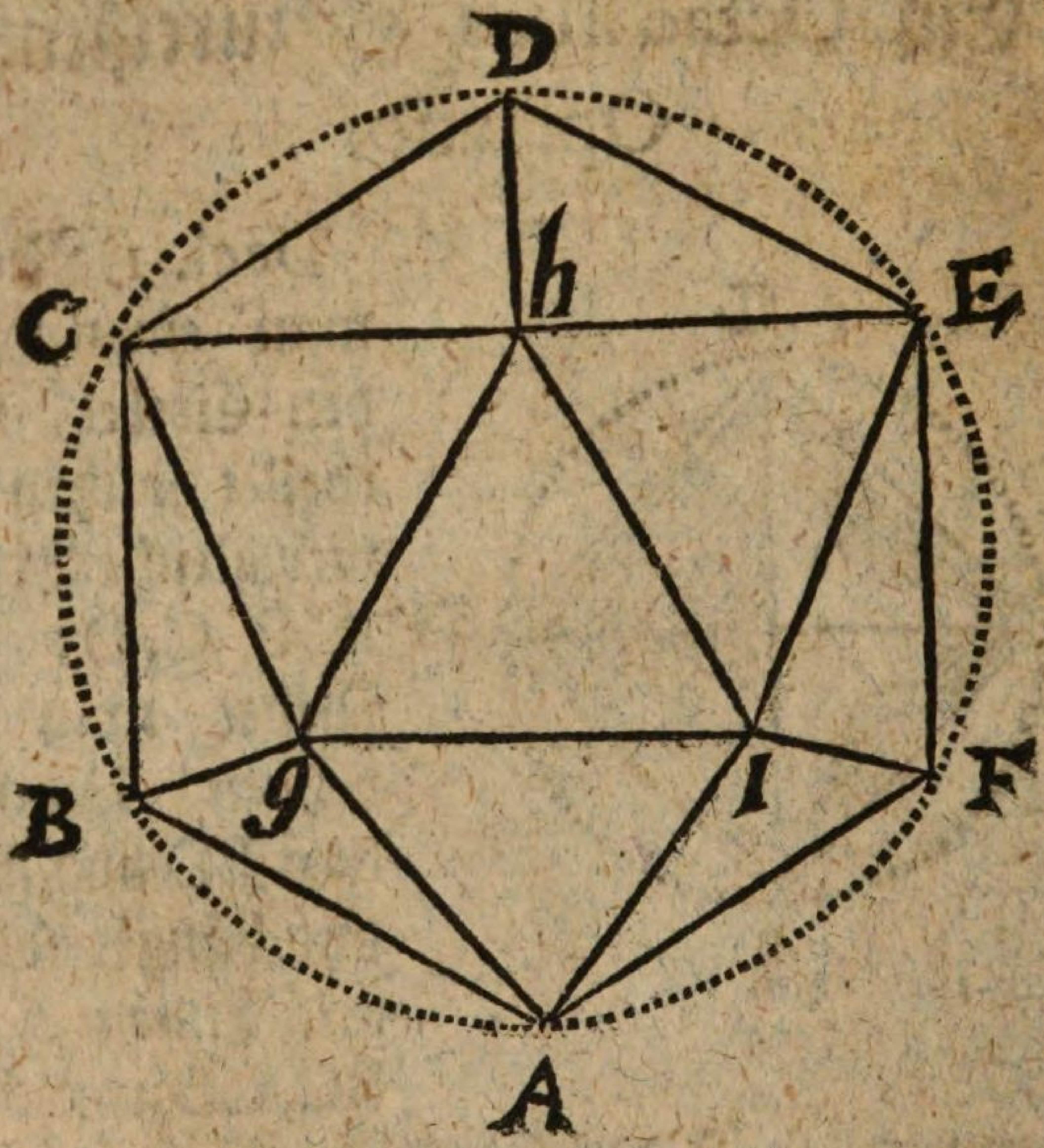


Decl. 1) Reißet man einen blinden Circkel, und theilet solchen in vier gleiche Theile A, B, C, D; 2) Ziehet man die beyden Diametros BD und AC, und hänget solche mit Linien A B, BC, CD und AD zusammen, so ist das Octaëdrum gezeichnet, von welchen man nur vier Seiten zusehen bekömmt, welches aber aus 8 gleichseitigen Triangeln bestehet, wie solches in dem folgenden dritten Capitel ad oculum wird demonstriret werden können.

Das VI. Problema.

Ein Icosaëdrum aufzureißen.

Operatio.



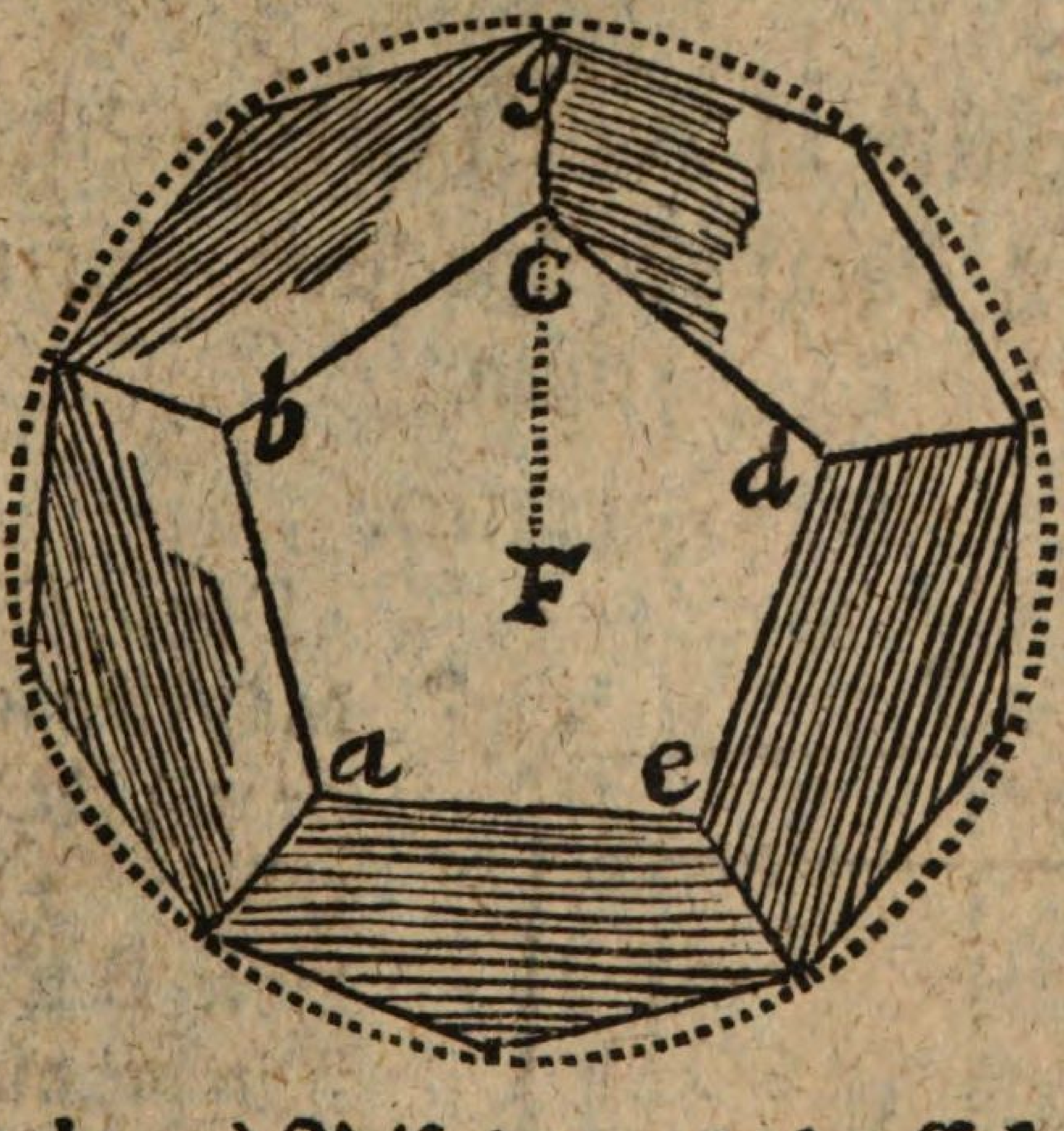
Decl. 1) Reißet man einen blinden Circkel, und theilet solchen in 6 Theile, nehmlich ABCDEF; 2) Machet man in die Mitten des Circkels einen gleichseitigen Triangel, dessen die eine Seite so lang ist, als der 6te Theil dieses Circkels, oder der halbe Diameter nehmlich G H I; 3) Ziehet man von ieder Ecke des Triangels allemahl 3 Linien in die nächsten 3 Winckel des Sechs-Ecks, so wird das

das Icosaëdrum gerissen seyn, dessen zehen Flächen auf dieser Seiten vorgebildet, die andern zehen aber jenseits der Figur zu verstehen sind.

Das VII. Problema.

Ein Dodecaëdrum zu reißen.

Operatio.



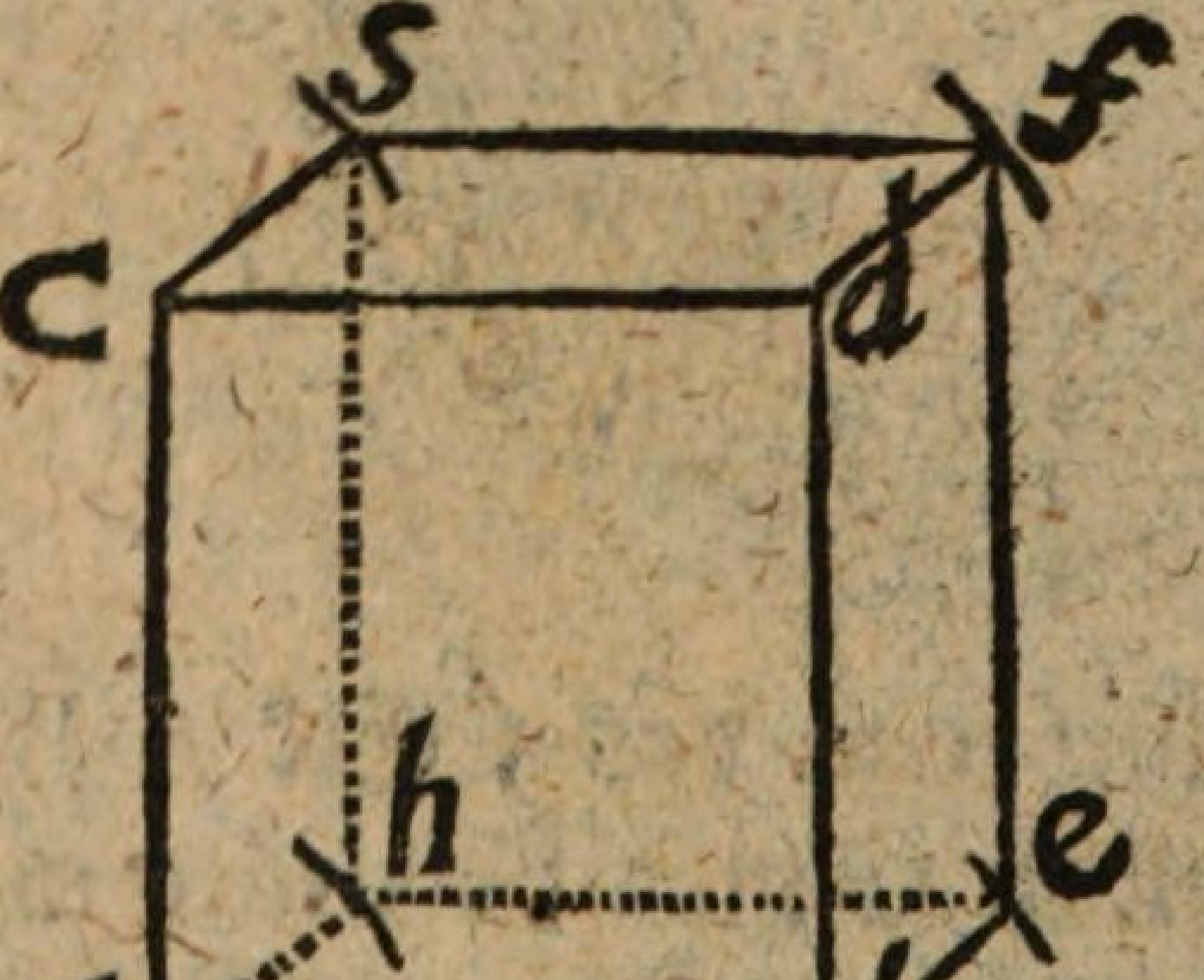
Decl. 1) Reißet man das 5 Eck A B C D E; Aus desselben Centro F, ziehet man die Linie F C G, und zwar also, daß C G eine halbe Seite von dem 5 Eck lang sey; 3) Nimmt man die Weite F G, und reißet damit einen blinden Circkel um das 5 Eck; 4) Zie-

4) Ziehet man aus dem Centro E, durch alle Ecken des 5 Ecks Linien, biß an die Circumferentz; 5) Theilet man die Stück von dem Circkel zwischen solchen Linien in zwey gleiche Theile; 6) Werden solche Ecken mit Linien zusammen gezogen, so wird die Figur ein Dodecaëdrum repræsentiren, dessen 6 Flächen ins Gesichte fallen, und sechs jenseits zu suchen sind.

Das IIX. Problema.

Ein Parallelepipedum aufzureißen.

Operatio.



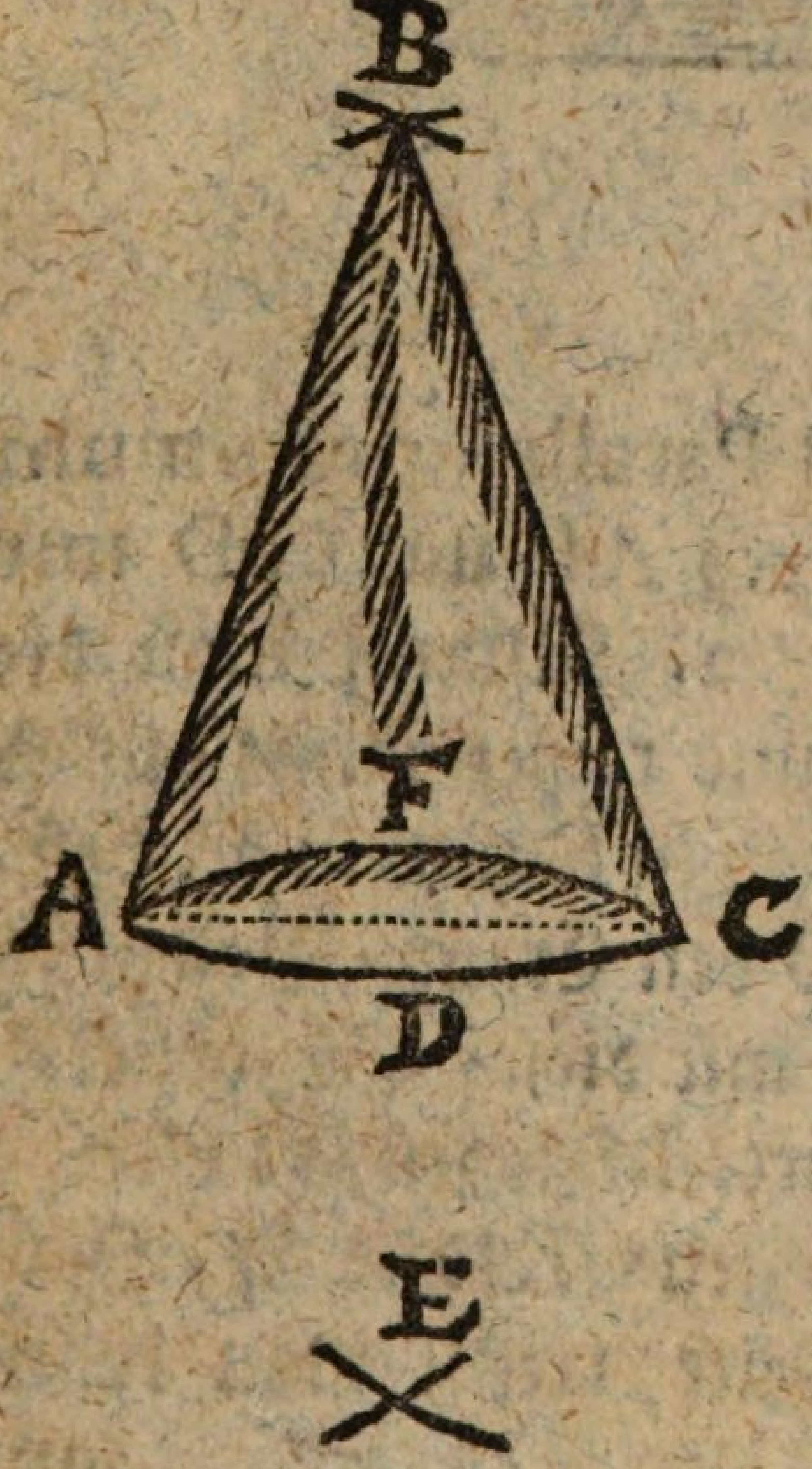
Decl. 1) Wird das ablange Qvadrat A B C D gerissen; 2) Die Linie B E; 3) Nimmt man dieser Linie ihre Länge, und reißet damit aus D den Bogen F, aus C den Bogen S, aus A den Bogen H; 4) Wird die Länge A B genommen, und aus E auf

auf den Bogen H gesetzet; 5) Wird die Höhe A C genommen, und aus H in S gesetzet, als auch aus E in F; 6) Wird abermahls die Länge A B genommen, und aus F in S gesetzet; 7) Ziehet man A H, H E, und H S blind, C S, F S, und F E aber recht zusammen, so ist das Parallelepipedum gerissen.

Das IX. Problema.

Einen Conum zu reißen.

Operatio.



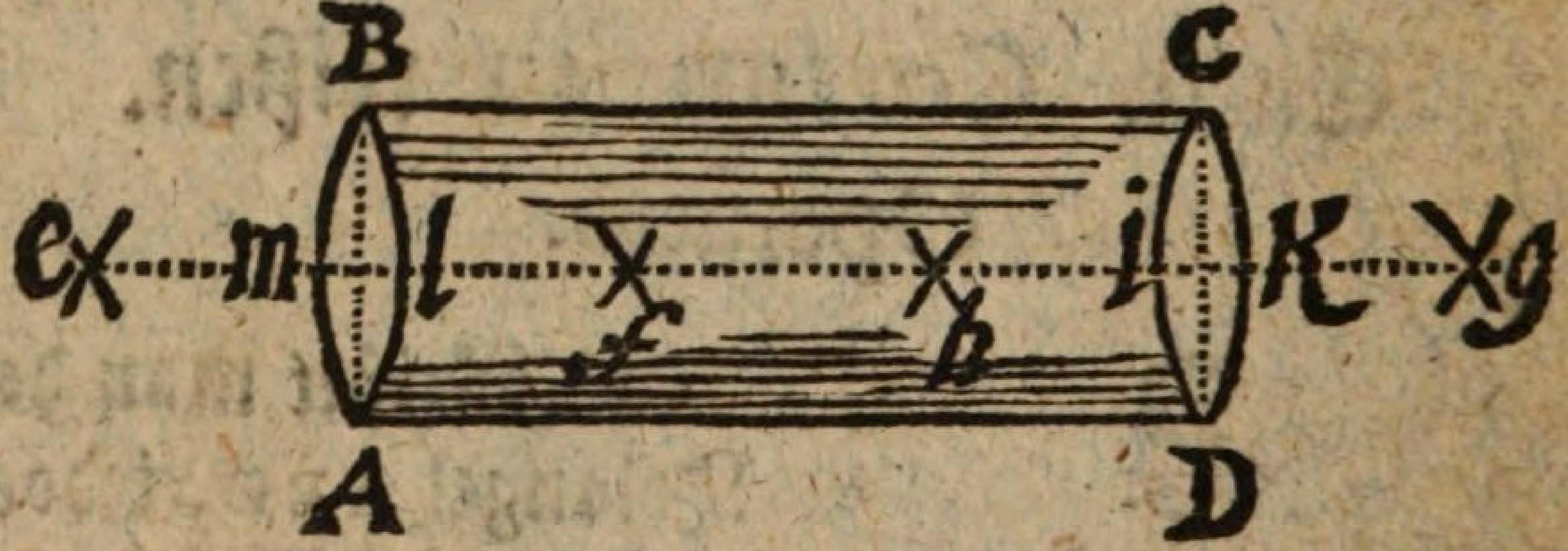
1) Reißet man den Triangel ABC, iedoch nur mit einer blinden Basi AC; 2) Setzet man den Circkel in B, und thut ihn auf biß in A, und reißet mit solcher Eröffnung den Bogen ADC; 3) Wird die Weite der Basis AC genommen und damit aus A und C, der Creutz-Schnitt E gemachet; 4) Setzet

ßet man den Circkel in E, und reißet damit den Bogen AFC, so ist der Conus gezeichnet.

Das X. Problema.

Einen Cylindrum aufzureißen.

Operatio.



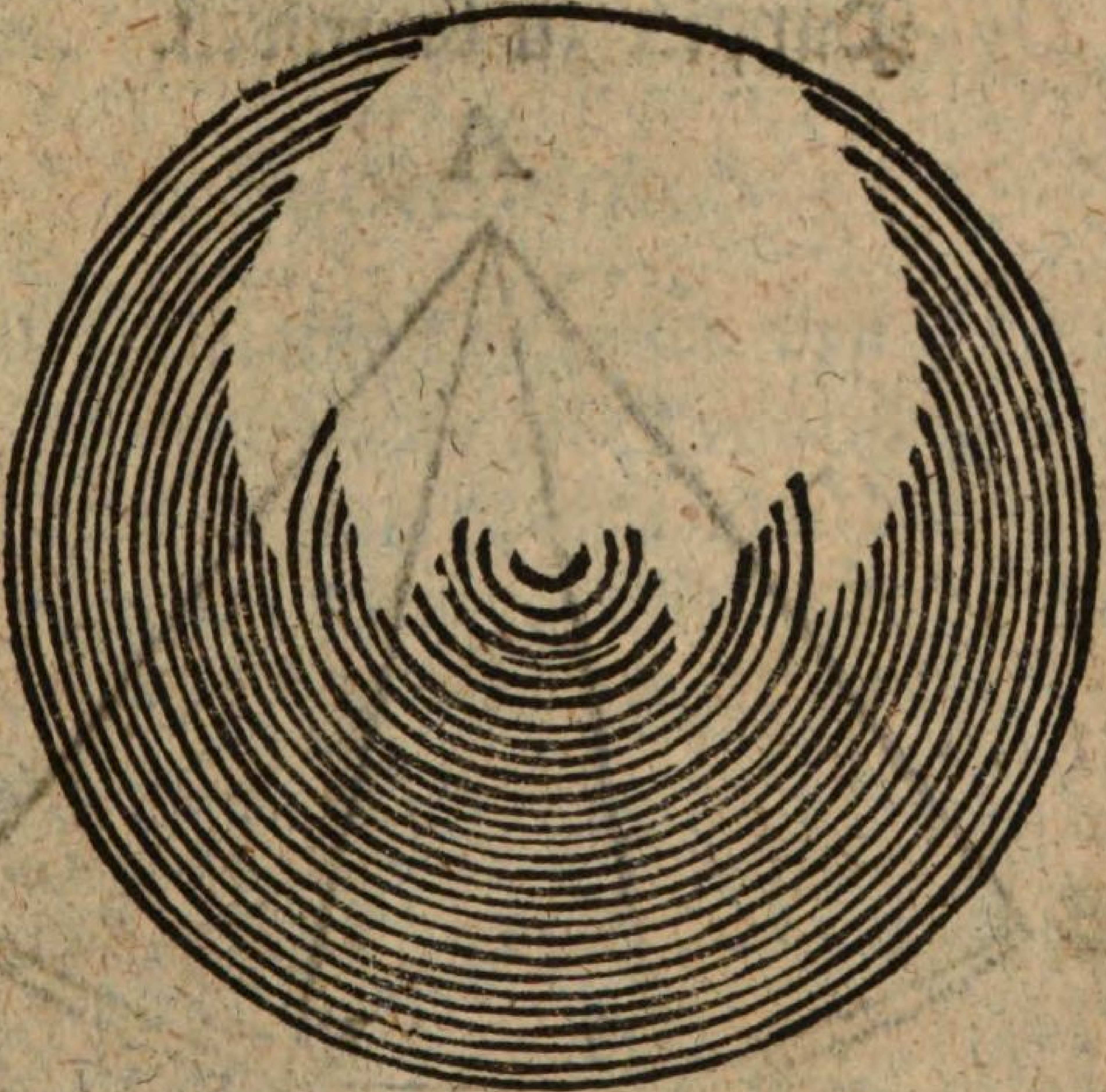
Decl. 1) Wird das Parallelogrammum A B C D gerissen, iedoch A B und C D nur mit blinden Linien; 2) Nimmt man die Weite A B oder C D, und reißet damit aus A und B den Creutz-Bogen in E und in F, deßgleichen, aus C und D den Creutz-Bogen in G und H; 3) Eben mit dieser Weite, reisset man aus G den Circkel-Bogen D I C, und aus H den Circkel-Bogen CKD; 4) Deßgleichen mit dieser Weite, reißet man beym an-

andern Ende des Cylindri, aus E den Circkel-Bogen AMB, so ist der Cylinder gerissen, welchen man noch durch eine Schattirung das Ansehen geben kan.

Das XI. Problema.

Eine Sphæram zu zeichnen.

Operatio.



Decl. 1) Wird ein Circkel gerissen; 2) Wird solcher schattiret, so ist dem Problemate ein Genüge geschehen.

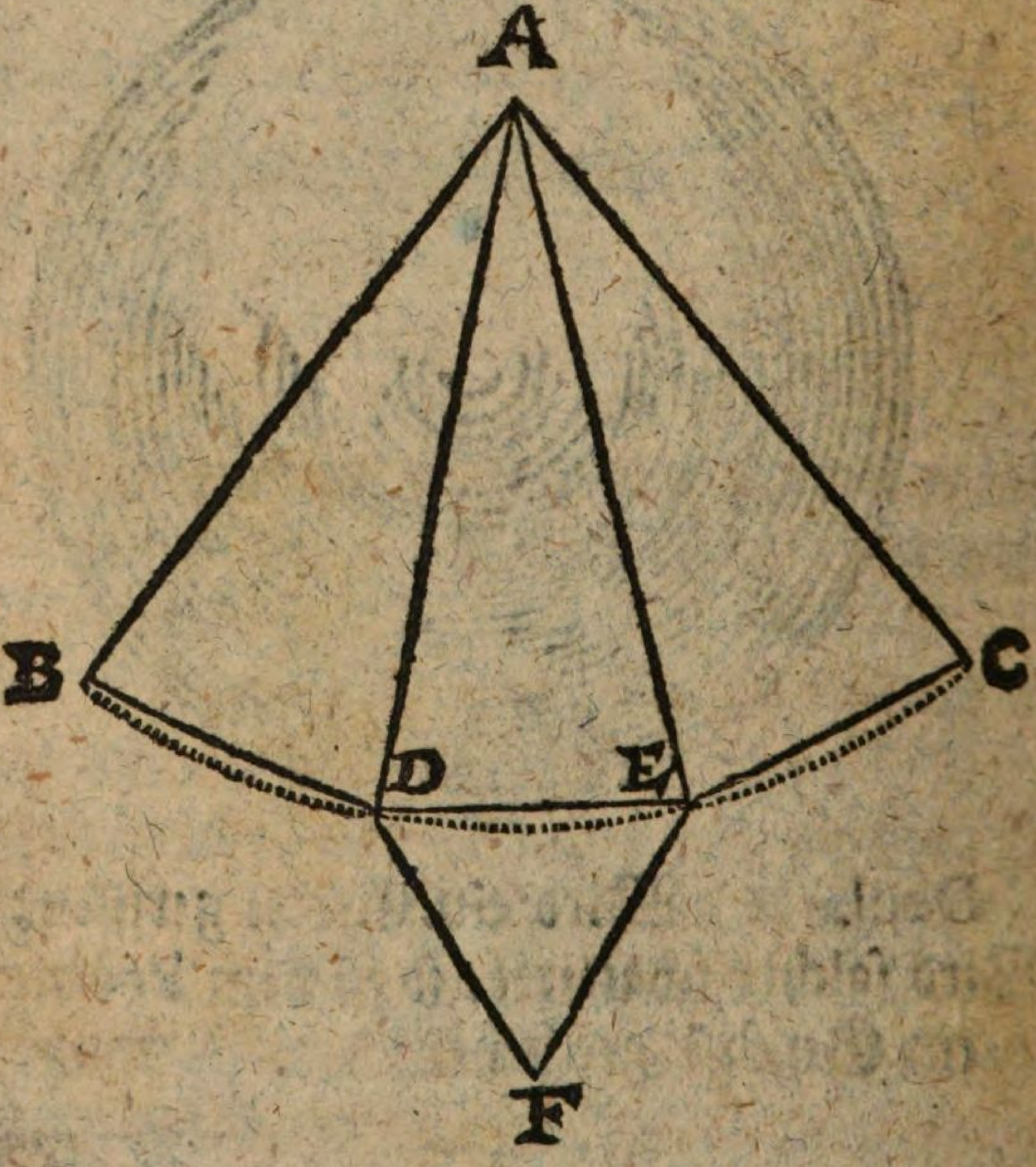
Das

Das dritte Capitel.

Darinnen gelehret wird, die in dem vorhergehenden Capitel gezeichnete Corpora aus Pappier zu formiren.

Das I. Problema.

Eine Pyramide von 3 Seiten aus Pappier zu formiren.



Decl. 1) Wird aus A der blinde Bogen B C gerissen; 2) Theilet man solchen in 3 gleiche Theile ab, als BD, DE, EC; 3) Solche 3 Theile ziehet man mit geraden Linien zusammen; 3) Auf eine Seite davon setzet man einen gleichseitigen Triangel, als D F E, so ist der Riß fertig, welcher, wenn er ausgeschnitten, und mit den Seiten A B, A C, Item, mit der Basi D F, und E F zusammen gefüget wird, stellet er eine eigentliche Pyramide für.

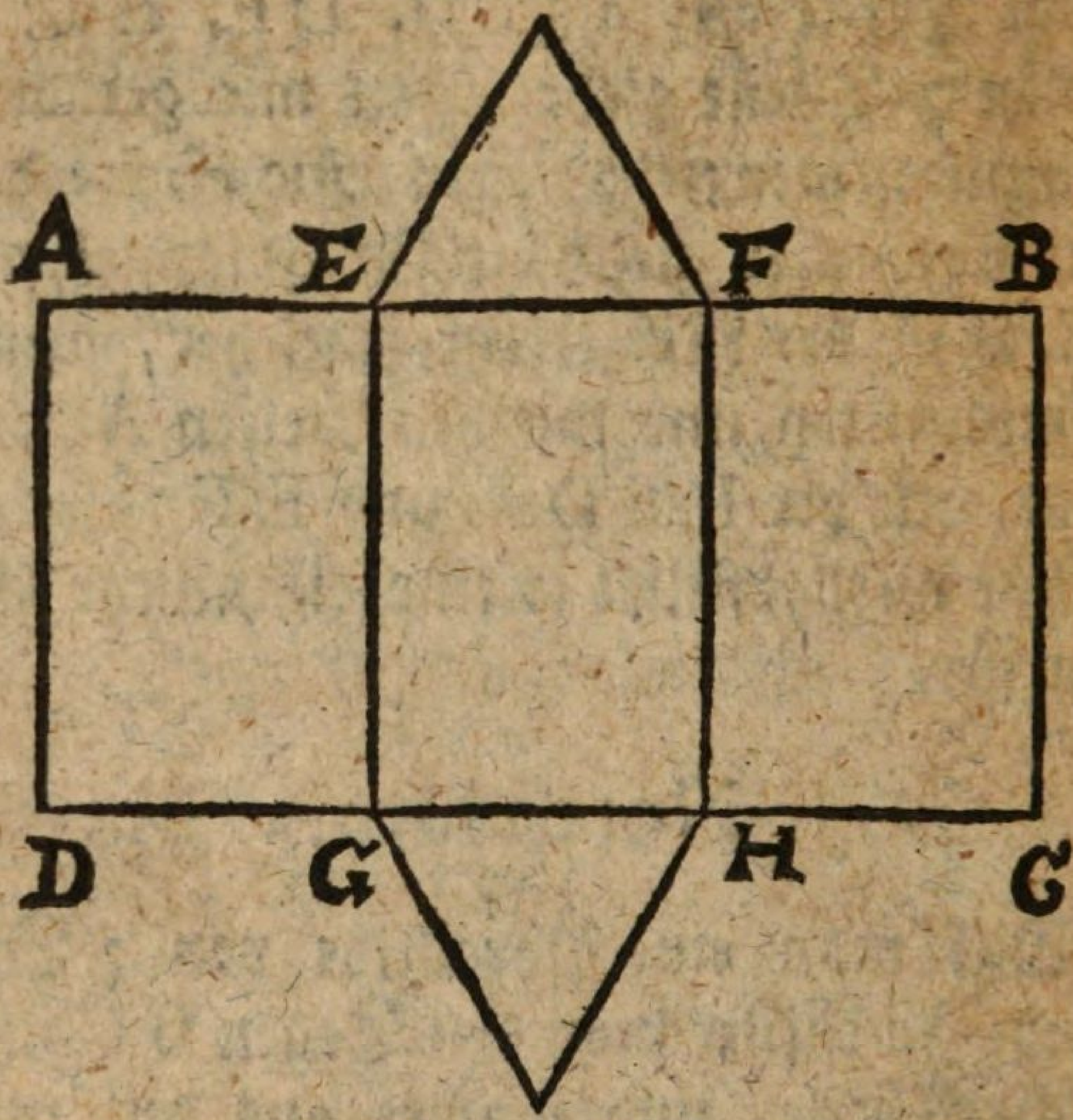
Notandum.

Will man eine Pyramide von 4 Seiten haben, so theilet man den Bogen B C in vier gleiche Theile, und machet aus den mittler Theile einen Qvadrat; Also auch wenn man eine 5, 6, 7, 8 und 9 Eckichte Pyramide haben wolte.

Das II. Problema.

Ein Prisma von drey Seiten aus Pappier zu formiren.

Operatio.



Decl. 1) Reisset man das Qvadrangulum ABCD. 2) Theilet man es in 3 gleiche Theile, als DG, GH, HC. 3) Setzet man auf EF und GH zwey gleich seitige Triangel, so ist das Prisma gerissen.

Notandum.

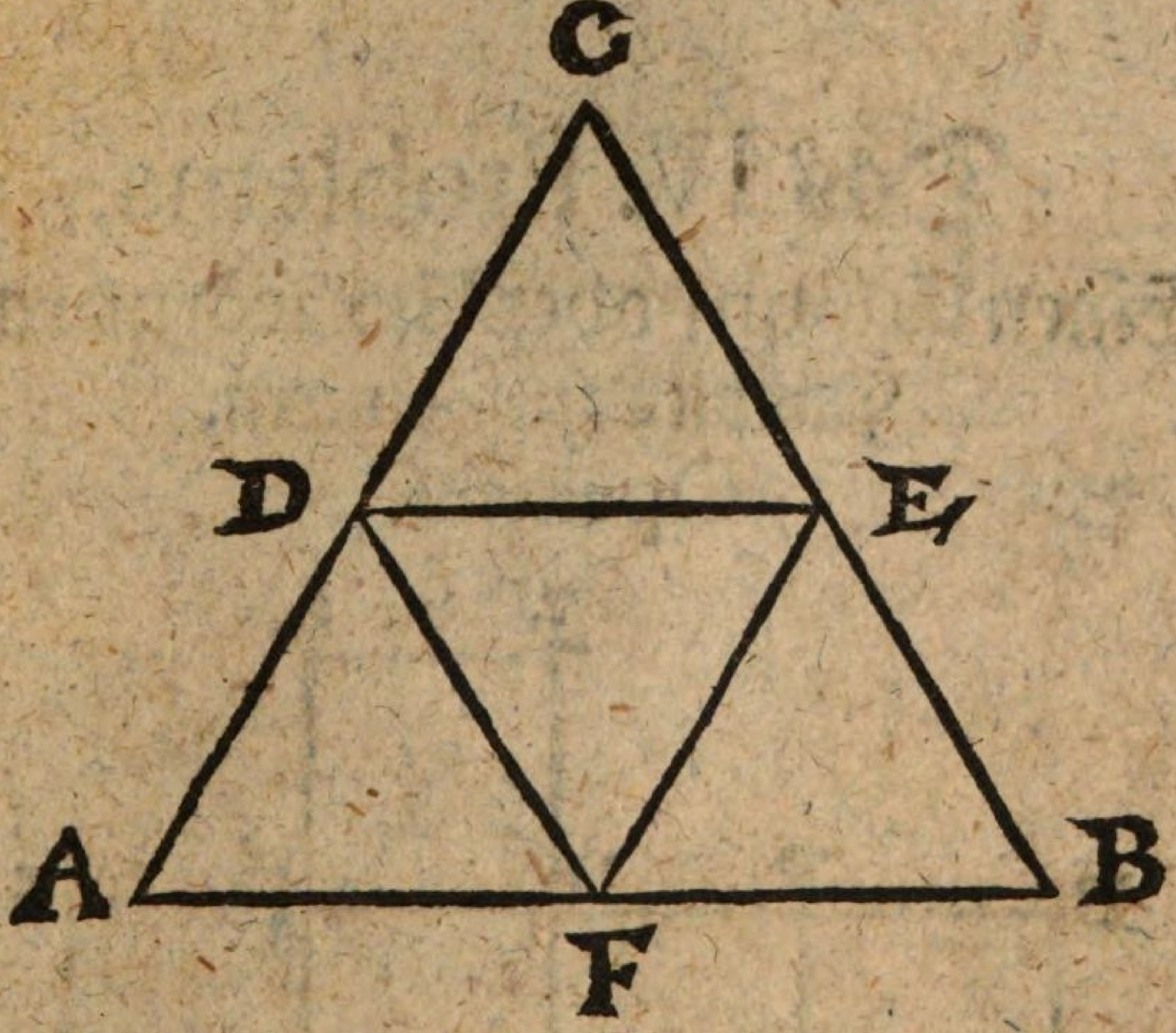
Will man es von 3, 4, 5, 6 oder mehr Seiten haben, so theilet man auch das Qvadrangulum in so viel Theile, und setzet darauf, oben und unten, auch eine so vieleckichte Grund-Fläche.

Das

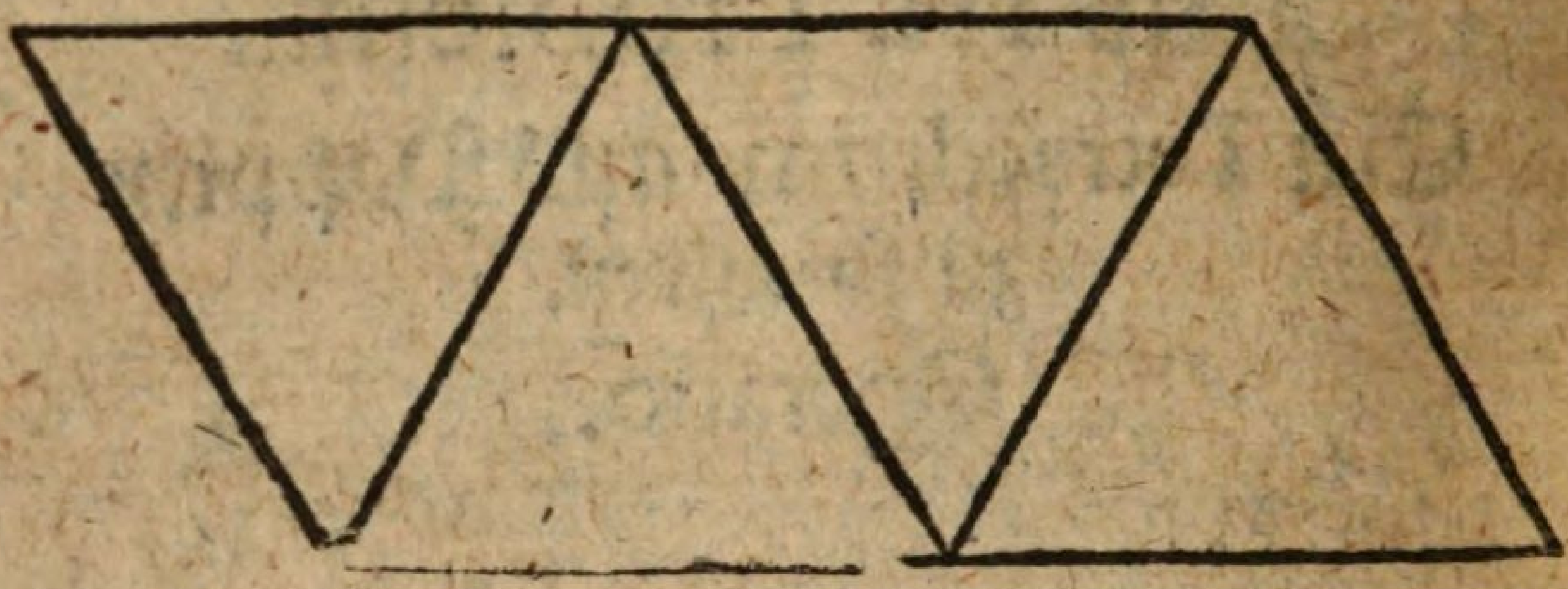
Das III. Problema.

Ein Tetraëdrum aus Pappier zu formiren.

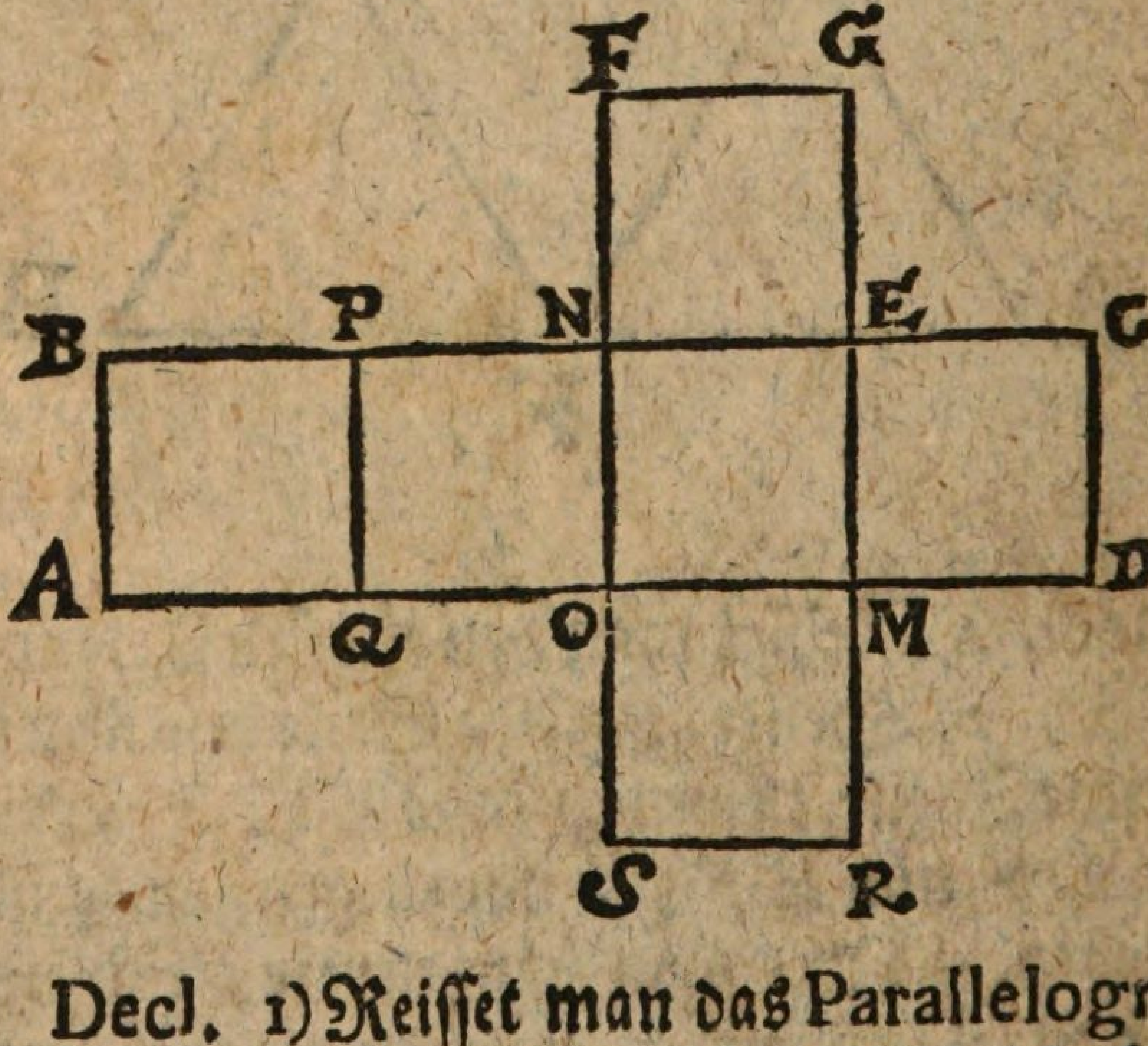
Operatio.



Decl. 1) Reisset man den grossen Triangel A C B. 2) Theilet man jede Seite desselben in 2 gleiche Theile, nehmlich in D E F. 3) Wird D E, D F und E F zusammen gezogen, so ists geschehen. Oder man hänget vier gleichseitige Triangel ineinander, wie die nachfolgende Figur zeiget.



Das IV. Problema.
Einen Cubum oder Hexaëdrum aus Pappier zu formiren.
Operatio.

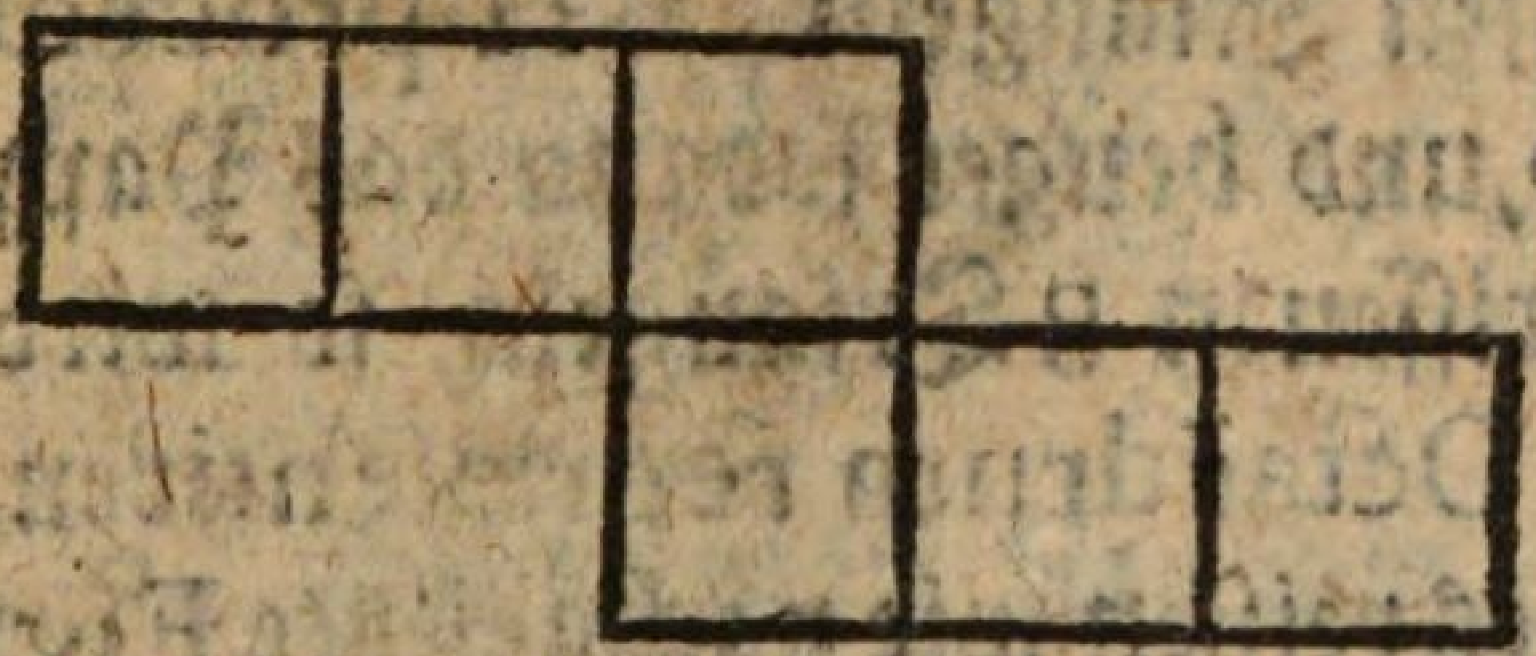


Decl. 1) Reisset man das Parallelogrammum A B C D, vier mahl so lang als breit;

2) Thei-

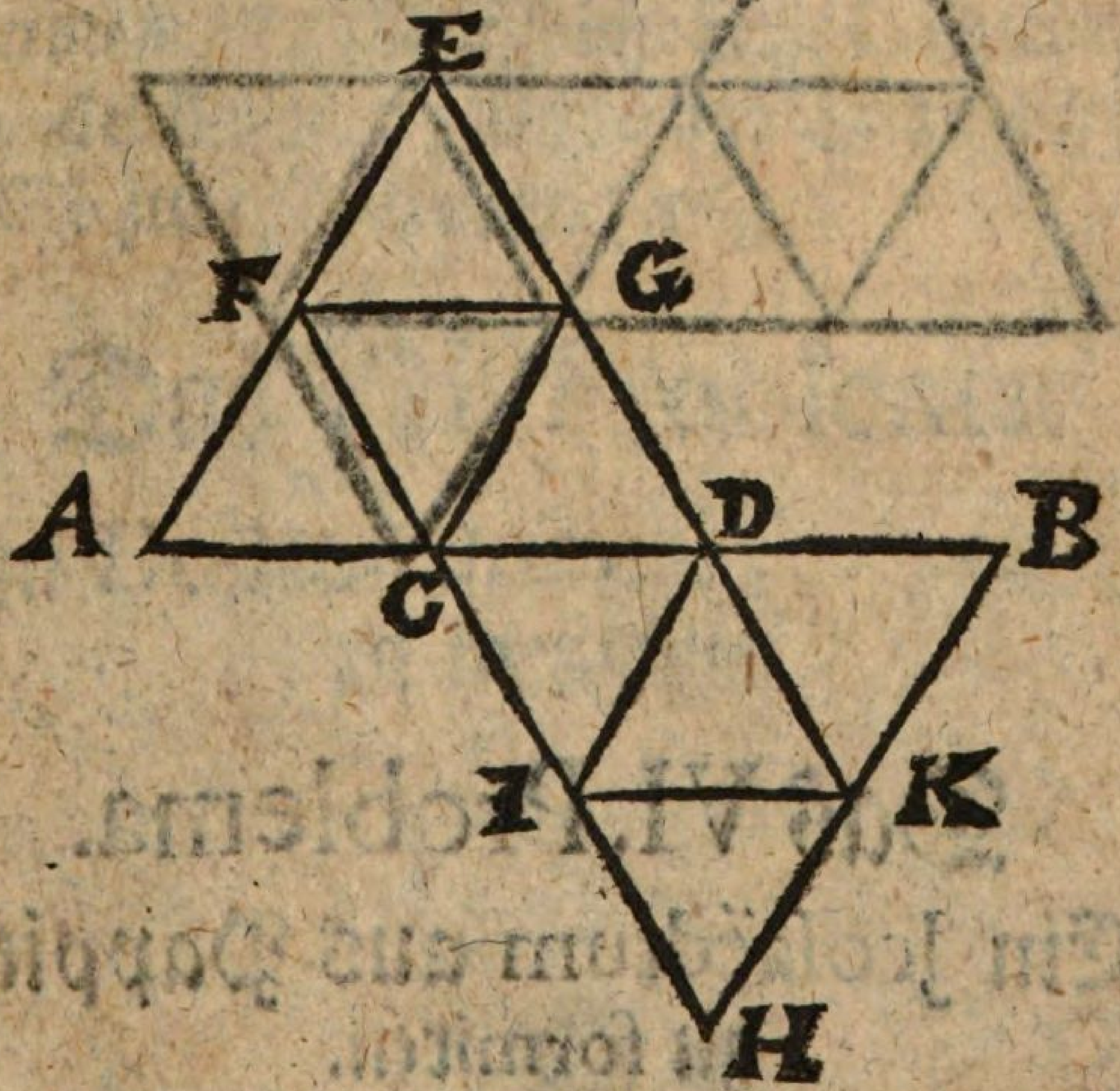
2) Theilet man es mit E M, N O, P Q in seine vier Theile ein; 3) Setzet man auf E N noch einen Qvadrat E G N F, deßgleichen auch auf M O, ist M R O S, daß also 6 Qvadrata einerley Grösse zusammen kommen.

Oder auf diese Art:

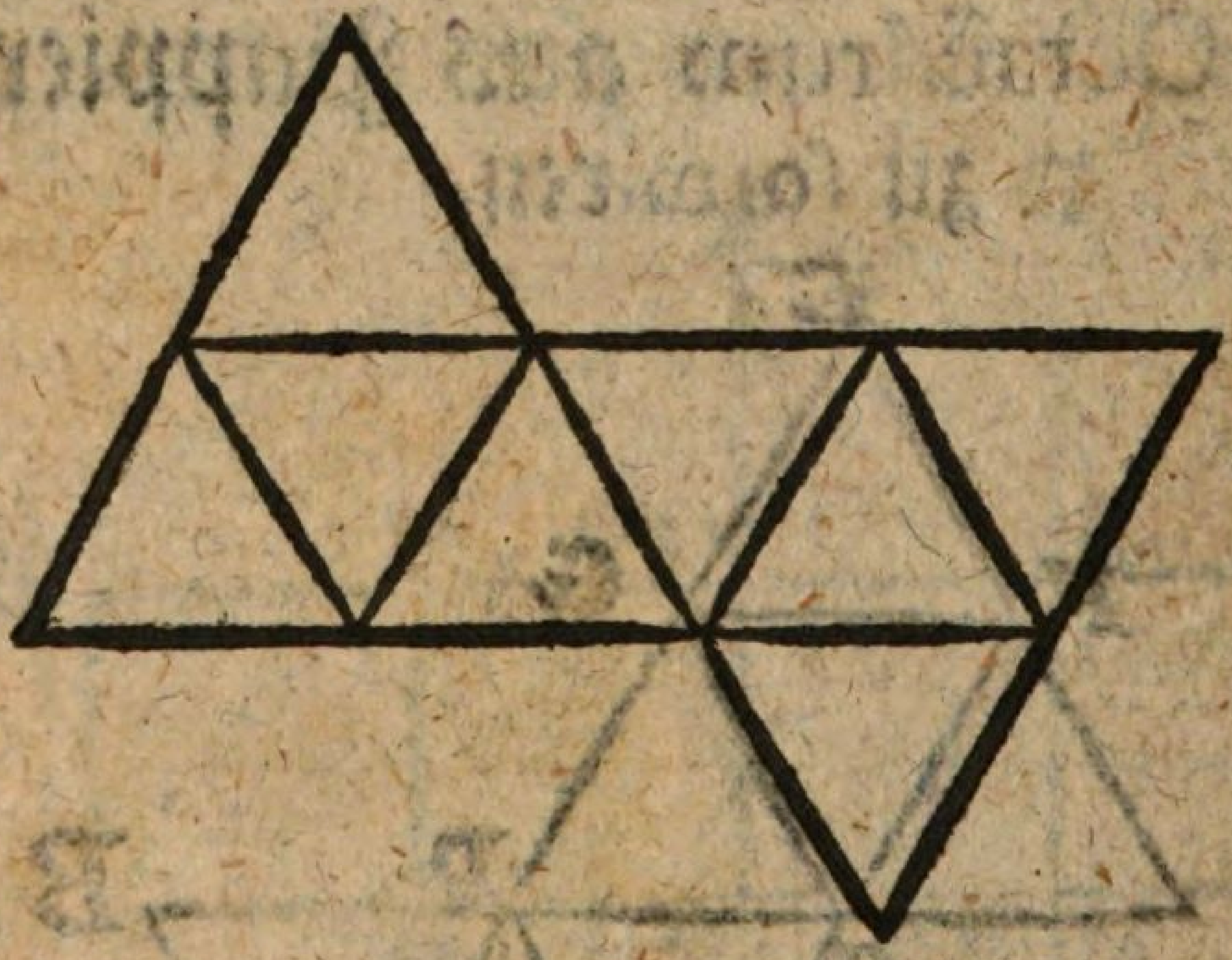


Das V. Problema.

Ein Octaëdrum aus Pappier zu formiren.



Decl. 1) Ziehet man die Linie A B. und theilet solche in drey gleiche Theile, als A C, C D, und D B; 2) Setzet man auf die Linie A D, nehmlich auf zwey Theile, den Triangel A E D; 3) In solchen Triangel reisset man den kleinen Triangel F G C. 5) Mit den andern grossen Triangel C B H procediret man auch also, und beuget sodann das Pappier nach denen gerissenen 8 Triangeln, so wird sich das begehrte Octaëdrum repræsentiren. Oder man kan es reissen, wie nachgesetzte Figur zeiget.



Das VI. Problema.

Ein Icosaëdrum aus Pappier zu formiren.

Ope-

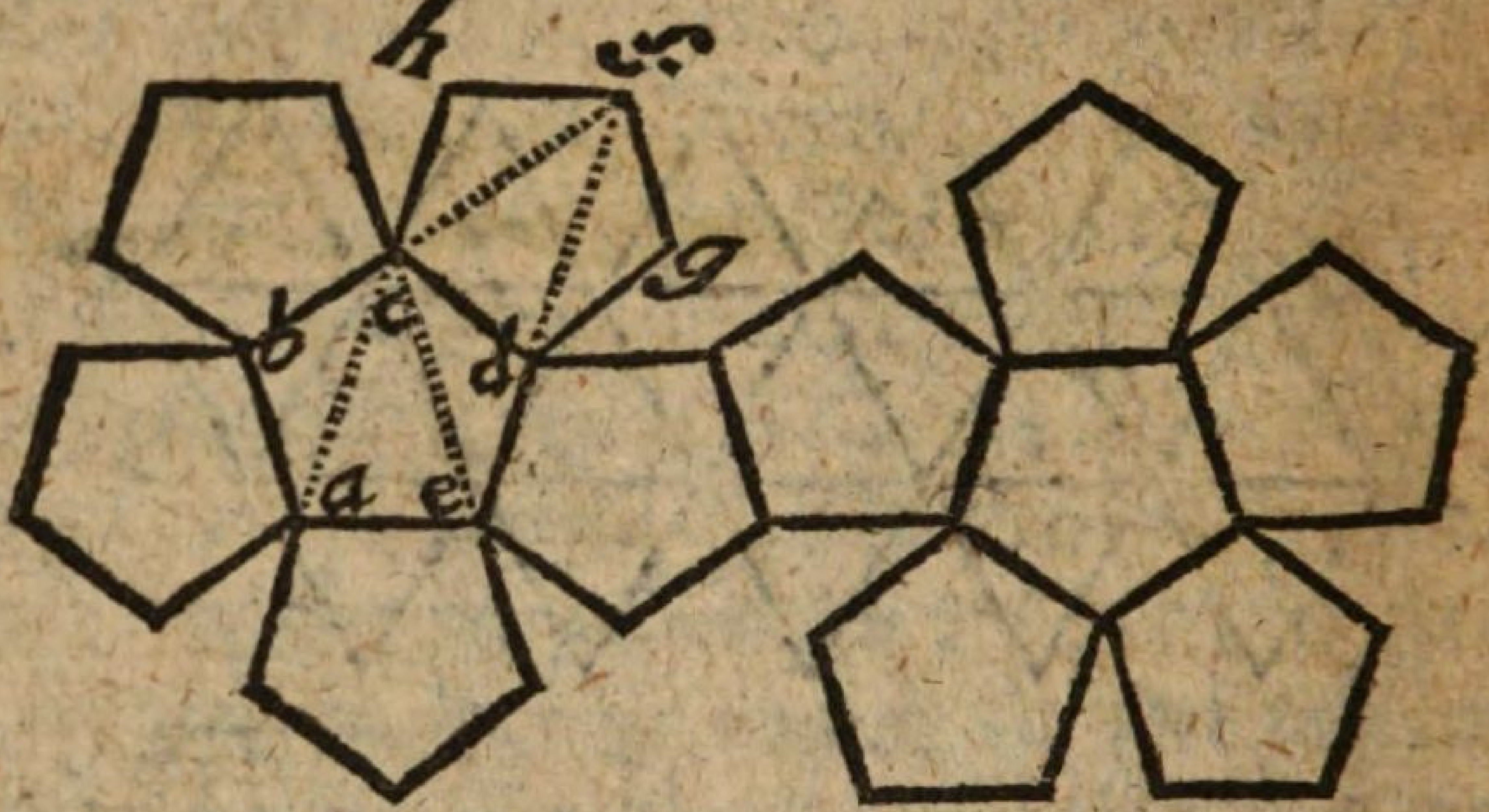
Operatio.

Decl. 1) Ziehet man die Linie A B, und theilet solche in 5 gleiche Theile; 2) Auf jeden solchen Theil schreibet man einen gleichseitigen Triangel oben und unten; 3) Hänget man die obern Triangeln mit der Linie C D zusammen; 4) Auf solche Linie C D schreibet man gleichfalls 5 gleichseitige Triangel, so ist der Riß zum Icosaëdro fertig.

Das VII. Problema.

Ein Dodecaëdrum aus Pappier zu formiren.

Operatio.



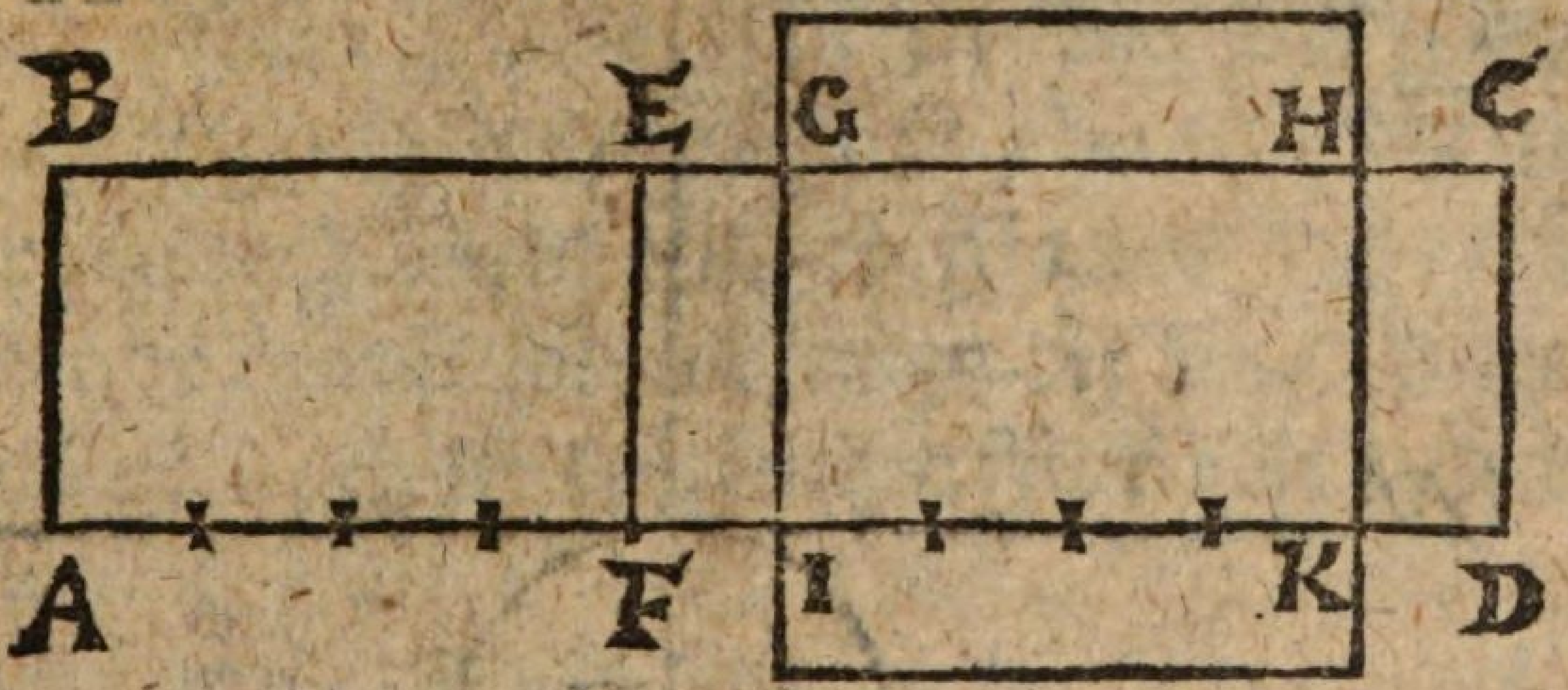
Decl. 1) Wird das reguläre Fünff-Eck a b c d e f aufgerissen; 2) Nimmt man dessen Höhe a c, oder e c, und reisset damit aus c und d den Creutz-Bogen g, deßgleichen aus c und f den Creutz-Bogen f; 3) Nimmt man die Länge einer Seiten, und reisset damit aus f und d den Creutz-Bogen g, desgleichen aus c und f den Creutz-Bogen h, und hänget solche Puncte mit Linien zusammen, so bekommt man wieder einen Fünff-Eck oder eine Seite des Dodecaëdri; 4) Auf gleiche Art reisset man auch die übrigen zehen Seiten, und hänget sie wie die Operation weiset, aneinander. Oder, man schneide sich das erste verfertigte Fünff-Eck von Pappe aus, und zeichne nach demselben die übrigen, so wird man viel eher fertig.

Das

Das VIII. Problema.

Ein Parallelepipedum aus Pappier zu formiren.

Operatio.

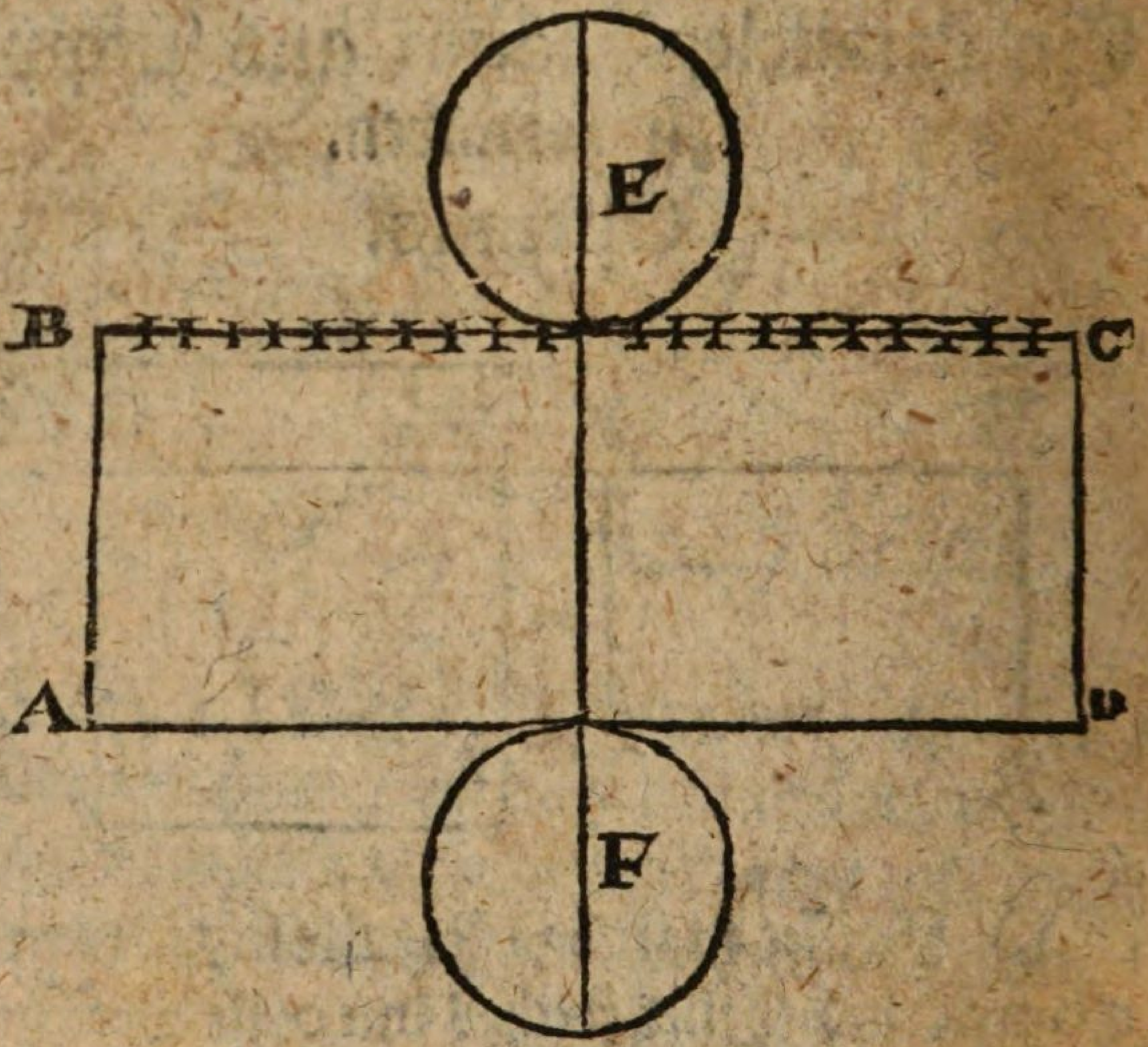


1) Reisset man das Parallelogrammum a b c d, und theilet solches in 10 gleiche Theile; 2) Schlüsset man aus 4 solchen Theilen einen ablangenden Qvadrat, der ist hier a b e f; 3) Ubergehet man einen solchen Theil, und schliesset wiederum aus solchen 4 Theilen einen ablangen Qvadrat, der ist hier g h i k; 4) Wird ein solcher Theil sowohl auf die Linie g h, als auf die Linie I K gesetzet.

Das IX. Problema.

Einen Cylinder aus Pappier zu formiren.

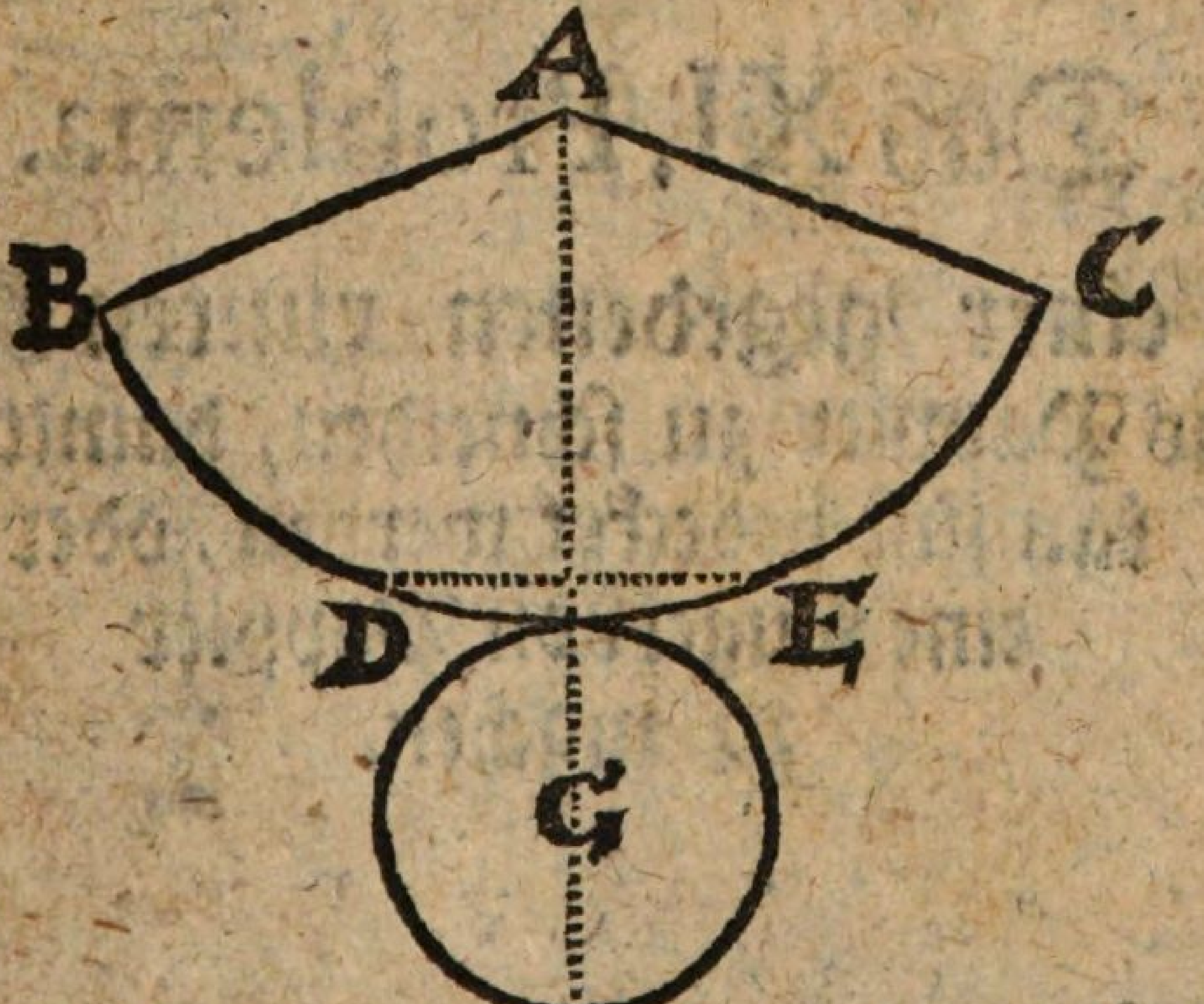
Operatio.



Decl. 1) Machet man das Parallelogrammum a b c d; 2) Theilet man die eine längste Seite des Parellelogrammi, nehmlich die Linie b c, in 22 gleiche Theile. 3) Mitten durch das Parallelogrammum, nehmlich durch den 11ten Theil wird eine Linie gezogen, und werden darauf von beyden Seiten des Parallelogrammi, sieben solche Theile getragen, welche den Diametrum geben zu den beyden Circkeln / nehmlich E F, welche beyde Circkel die Grund-Flächen des Cylindri sind. Oder

der wer noch leichter davon kommen will, der nehme ein Karten-Blat, füge und leime dessen beyden Seiten zusammen, so ist der Cylinder biß auf die beyden Grund-Flächen oder Boden fertig. Die Grund-Flächen aber werden darzu also gemacht, man setzet den Cylinder mit seiner hohlen Fläche aufs Pappier auf, und schneidet nach des Cylinders Circumferentz, die darzu gehörigen Grund-Flächen aus, und leimet sie drauf, wie es etwan die Buchbinder machen, wenn sie dergleichen Futterale verfertigen.

Das X. Problema.
Einen Conum aus Pappier zu formiren.



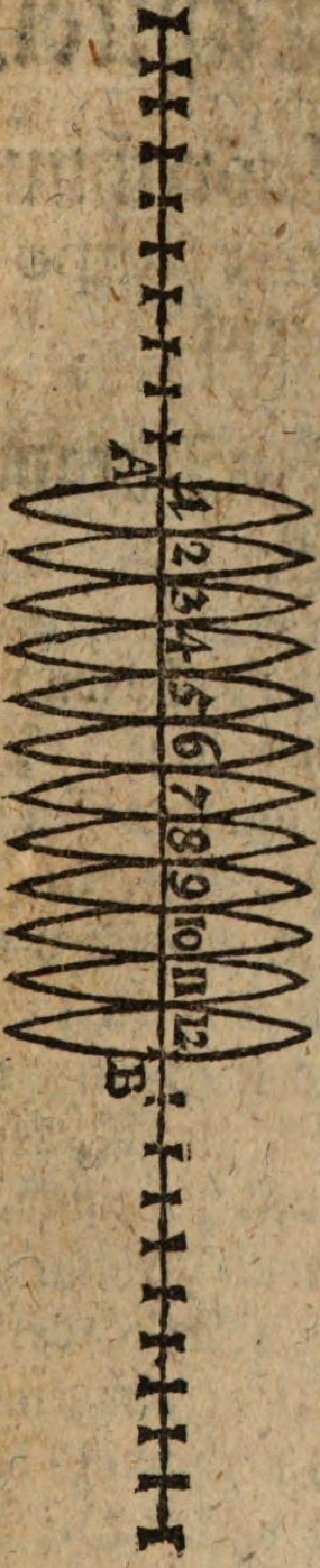
Decl. 1) Wird aus a der Circkel-Bogen b c gerissen. 2) Theilet man solchen in 3 Theile, als d e c oder c e d. 3) Wird d und e mit einer Linie zusammen gezogen. 4) Wird aus a die Perpendicular-Linie in g gefället. Wird die Linie d e halb genommen, welche Helffte, der Semediameder des kleinen Circkels g ist, als die gefundene Grund-Fläche zum Kegel oder Cono.

Oder:

Man theile den Bogen b c in 22 Theile, und nehme hiervon solche Theile, und trage sie auf die gefällete Perpendicular-Linie, so hat man den Diametrum zum Circkel g, nehmlich zur Grund-Fläche.

Das XI. Problema.

Zu einer gegebenen runten Kugel das Pappier zu schneiden, damit sie kan just bedecket werden, oder eine Kugel von Pappier zu machen.



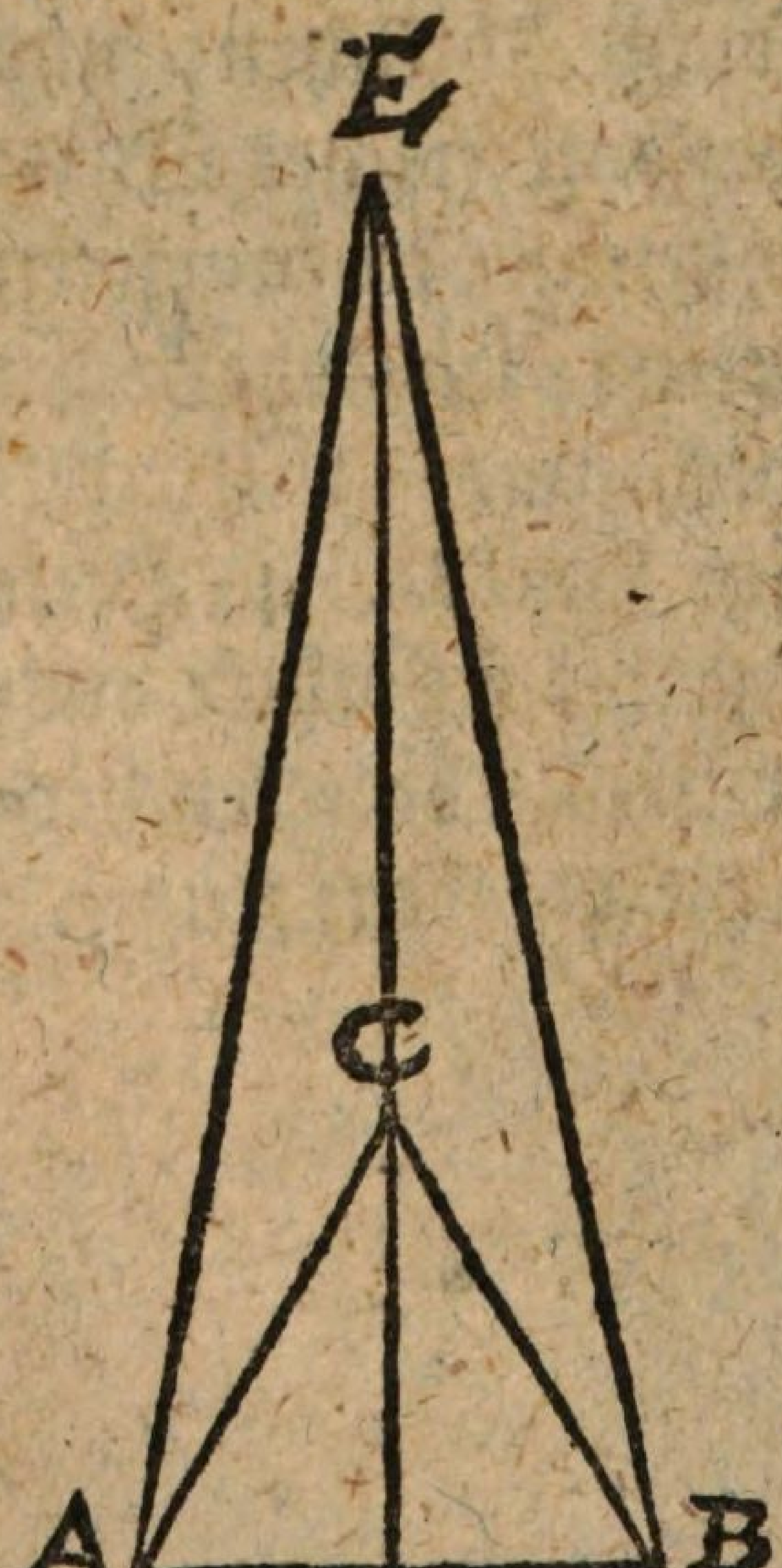
Decl. Die Linie, so die gegebene Kugel just umfasset, oder die Circumferentz ist allhier A B, solche wird 1) in 12 gleiche Theile eingetheilet. 2) Wird sie auf beyden Seiten verlängert, und auf dieselbe werden sodann 10 dergleichen Theilchen getragen. 3) Fasset man 10 solche Theilchen, und machet mit solcher Weite aus denen numerirten Puncten 12 Circkel-Bogen Rechts, und 12 Circkel-Bogen Lincks. 4) Diese spitzige zwölff Stücke ausgeschnitten, bedecken hernach die gegebene Kugel.

Das

Das vierdte Capitel.

Darinnen von Ausrechnung und Ausmessung derer Corporum gehandelt wird.

Den Innhalt einer jeden Pyramide auszurechnen.



Decl. Es wird mir gegenwärtige Pyramide auszumessen vorgegeben, derselben Innhalt zu erforschen wird also procediret: 1) Wird nach pag. 203. Problema IX. der gegebenen Pyramide ihre Grund-Fläche oder Basis, nehmlich der Triangel a c b ausgemessen so ich nochmahls repetiren will: Die Linie a b als Basis ist nach unsern Maaß-Stabe pag. 60.

60. vierzehn Schuch lang, und die Perpendicular-Linie c d, die ist 12 Schuch; Wenn ich nun mit derer Helffte der Perpendicular-Linie nehmlich mit 6, die Länge der Linie a b, so 14 Schuch lang, multiplicire, kommen 84 Qvadrirte Schuch zu den Superficial - Innhalt des Triangels oder Grund-Fläche der gegebenen Pyramide a e b. 2) Wird der Pyramidis ihre Höhe gemessen, die ist nach unsern Maaßstabe 37 Schuch; 3) Von solchen 37 Schuch nimmt man den dritten Theil, nehmlich $12\frac{1}{3}$, und multiplciret damit die obigen 84 Schuch, als den Innhalt der Grund-Fläche, kommen vor den gantzen Cörperlichen Innhalt der gegebenen Pyramide 1036 Cubische Schuch oder Fuß. Was ein Cubus sey, ist in den vorhergehenden drey Capiteln gelehret worden. Die Rechnung siehet also aus:

14	Schuch Lin a b.
6	Schuch die Helffte der perp. L.
84	Schuch Superficial-Innhalt der Grund-Fläche.

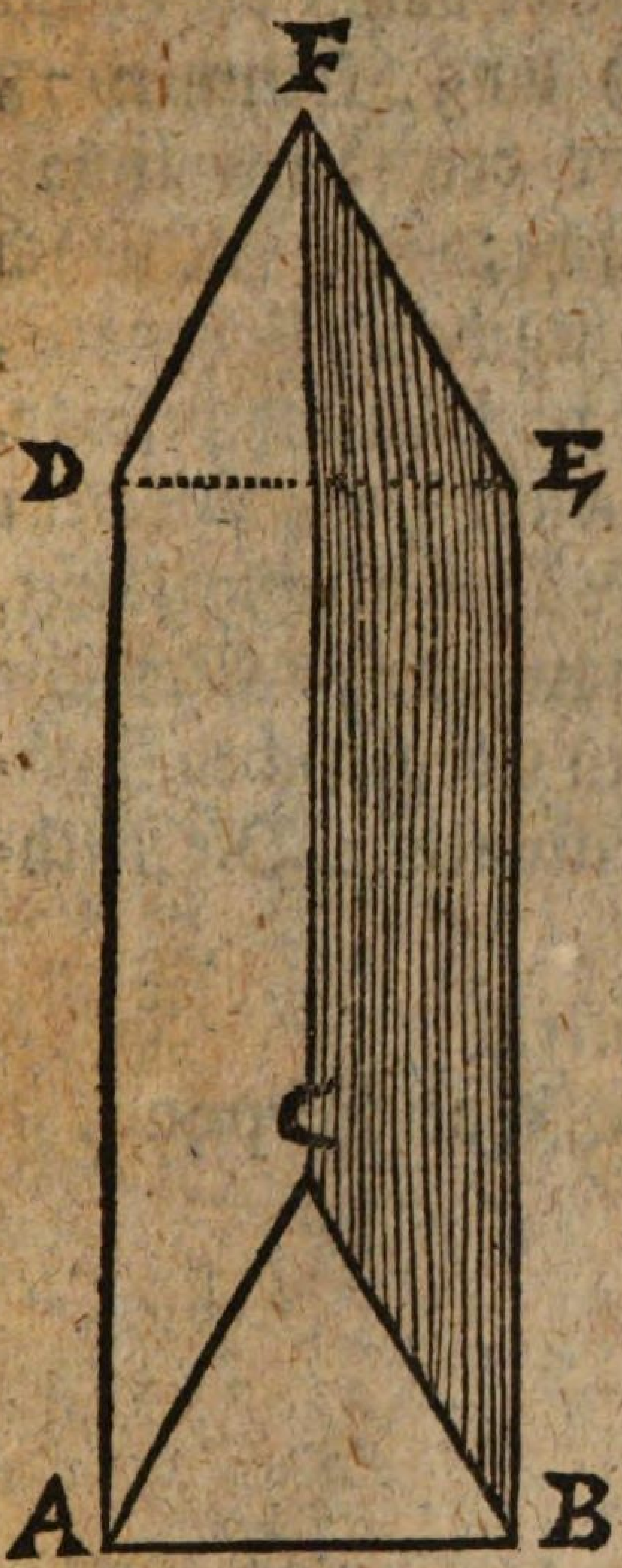
37 Schuch die Höhe der Pyram.
3) $12\frac{1}{3}$ Sch. der dritte Theil derselben
84 Sch. Superf. Innhalt. Des Triangels oder Grund-Fläche.
48
96
1008
28 das Drittel von 84 Schuch
1036 Cubische Schuch oder Fuß.

Notandum.

Kommen 4, 5, 6 und mehreckichte Pyramiden auszurechnen, so misset man erstlich den Superficial-Innhalt ihrer Grund-Flächen nach dem siebenden Capitel des vorhergehenden andern Theiles, und vermehret solchen Superficial-Innhalt mit dem dritten Theil der Höhe einer Pyramide. Denn eine Pyramide ist nach Anweisung der 7 Proposition des 12ten Buches Euclidis, nur der dritte Theil eines Pfeilers, so mit ihm gleiche Höhe und einerley Basin hat.

Das II. Problema.

Ein Prisma oder eckichte Saule zu messen und auszurechnen.



Decl. 1) Wird des gegebenen Prismatis, der Superficial-Innhalt seiner Grund-Fläche, wie bey der Pyramide geschehen, gesuchet; 2) Misset man auch die Höhe des vorgegebenen Prismatis, und multipliciret mit der gefundenen Höhe den vorhin gesuchten Superficial-Innhalt, das Product sodann zeiget an den gantzen Cubischen oder Cörperlichen Innhalt. Z. E. Es wird mir das gegenwärtige dreyeckichte Prisma auszumessen vorgegeben, so messe ich nach unsern Maaß-Staabe 1) die Grund-Fläche, so ein Triangel ist, nehmlich ACB, und befinde, daß Basis 30 Schuch lang ist; 2) Laße ich eine Perpendicular-Linie aus C fallen, und messe solche auch, die ist 12 Schuch; 3) Nehme ich die Helffte der Perpendicular-Linie, das sind

R 6 Schuch,

6 Schuch, und multiplicire damit die Länge der Basis, so 13 Schuch lang, kommen 78 Qvadrirte Schuch, vor den Superficial-Innhalt der Grund-Fläche; 4) Messe ich auch die gantze Höhe des gegebenen Prismatis, entweder die Linie A D oder B E, und befinde, daß sie 35 Schuch sey, solche Höhe mit dem Innhalte der Grund-Fläche multipliciret, nehmlich 35 mit 78 kommen 2730 Cubische Schuch oder Fuß, vor den Cörperlichen Innhalt des vorgegebenen Prismatis. Die Rechnung stehet also:

13 Schuch Basis.
6 Sch. die Helffte der Perpend.
―――――
78
35
―――――
390
234
―――――
2730 Cubische Schuch vor den Cörperlichen Innhalt.

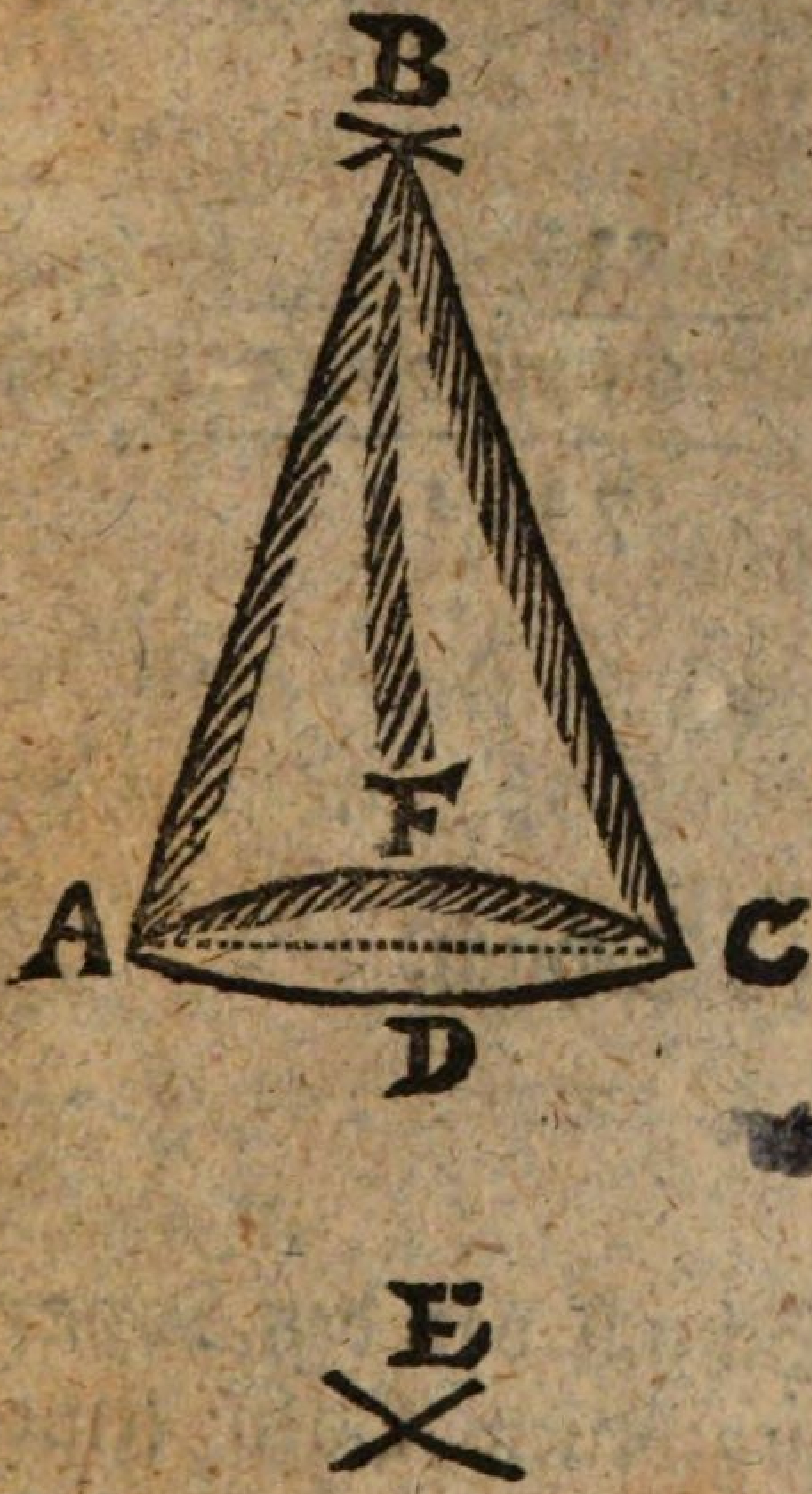
Notandum.

Hat man ein 5 eckichtes Prisma auszumessen, so suchet man nach pag. 207 der fünff-eckichten Grund-Fläche ihren Innhalt, und multipliciret solchen gleichfalls mit der Höhe des Prismatis, also auch mit andern.

Das

Das III. Problema.

Einen Conum oder Kegel zu messen und auszurechnen.



Decl. Nachdem der Conus eine Circkel-rundte Grund-Fläche hat, als muß dessen Superficial-Innhalt gesuchet werden, wie pag. 237. gelehret worden. Z. E. Des gegenwärtigen Coni Grund-Fläche hat nach unsern Maß-Stabe pag. 65. in Diametro 15 Schuch, hierauf wird die Circumferentz oder Peripherie der Grund-Fläche alsog esuchet:

7 Schuch geben 22 Sch. was 15 Sch.;

```
5(1                          22
330 | 47 1/7 Schuch.       -----
77  |                        30
                            30
                           -----
                            330
```

Diese gebrachte $47\frac{1}{2}$ Schuch vor die Peripherie des Circkels werden halbiret, kommen $23\frac{4}{7}$ Schuch; Deßgleichen halbiret man auch die 15 Schuch, als den Diametrum, kommen $7\frac{1}{2}$ Schuch, solche beyde Helfften werden miteinander also multipliciret:

$7\frac{1}{2}$	mit	$23\frac{4}{7}$	
15	mahl	165 ist	2745
2	mahl	7 ist	14

(1
33
109(1
2475 | $176\frac{11}{14}$ Schuch.
1444
11

Kommen $176\frac{11}{14}$ Schuch vor den Superficial Innhalt des gegebenen Coni seiner Grund-Fläche.

Hierauf gehet man weiter, und misset die Höhe des gegebenen Coni, die ist 22 Schuch, solche Höhe mit dem Superficial-Innhalte der Grund-Fläche, nehmlich mit $176\frac{11}{14}$ Schuch multipliciret:

$176\frac{11}{14}$
22

352
$17\frac{2}{7}$ ist 22 mahl $\frac{11}{14}$

kommen $3889\frac{2}{7}$ Schuch.

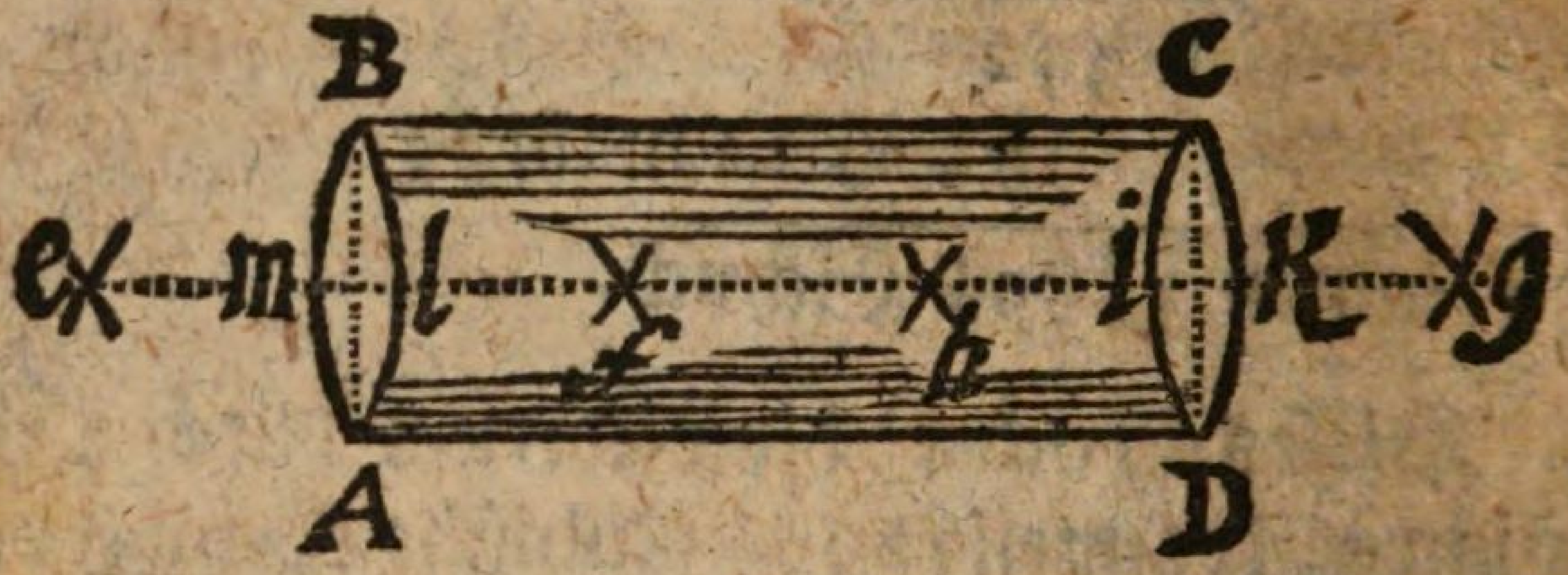
Dieses Product hinwiederum durch 3 dividiret, kommen $1296\frac{3}{7}$ Cubische Schuch vor den gantzen Cörperlichen Innhalt des Coni.

Oder:

Man theile die Höhe, nehmlich 22 Schuch alsobald in 3 Theile, und nehme das Drittel, nehmlich $7\frac{1}{3}$, und multiplicire damit den Innhalt der Grund-Fläche, so kömmt gleichfalls die obige Summa heraus, nehmlich $1296\frac{3}{7}$ Schuch.

Das IV. Problema.

Einen Cylindrum zu messen und auszurechnen.



Decl. Nachdem der Cylinder, gleich wie der Conus, eine Circkel-runde Fläche hat, als muß, wie beym Cono geschehen, dessen Superficial-Innhalt gesuchet werden. Des gegenwärtigen Cylindri Grund-Fläche hat nach unserm Maaß-Stabe in Diametro 9 Schuch, die Circumferentz aber wird also gesuchet:

7 S. geben 22 S. was 9 Schuch?

$$\begin{array}{r} 9 \\ \hline 198 \\ \hline 7)\ 28\frac{2}{7}\ \text{Schuch.} \end{array}$$

Hierauf multipliciret man $28\frac{2}{7}$ Schuch, als die gefundene Circumferentz mit dem Diametro, nehmlich mit 9 Schuch, was kömmt, das wird mit 4 dividiret, der Qvotient zeiget an den Superficial-Innhalt der Grund-Fläche.

Die

Die Rechnung stehet also aus:

$28\frac{2}{7}$ Schuch die Circumf.
9 Schuch der Diameter

252	(4	
$2\frac{4}{7}$	18	2
$254\frac{4}{7}$	7	

4) $53\frac{9}{14}$ Qvadrat-Schuch.

Oder: Man halbire die Circumferentz, kommen $14\frac{1}{7}$ Schuch, desgleichen den Diametrum, kommen $4\frac{1}{2}$ Schuch, und multiplicire beyde Producta miteinander, kommen gleichfalls $63\frac{9}{14}$ Qvadrat-Schuch. Ferner misset man auch des gegenwärtigen Cylinders seine Höhe, die ist nach unsern Maaß-Stabe 23 Schuch, und multipliciret damit den Superficial-Innhalt, nehmlich 23 Schuch, mit $63\frac{9}{14}$ Qvadrat-Schuch, so kommen zum cörperlichen Innhalt des gantzen Cylindri $1463\frac{11}{14}$ Cubische Sch. oder Fuß. Die Rechnung stehet also:

$63\frac{9}{14}$ Schuch der Innhalt der Basis
23 die Höhe des Cylindri

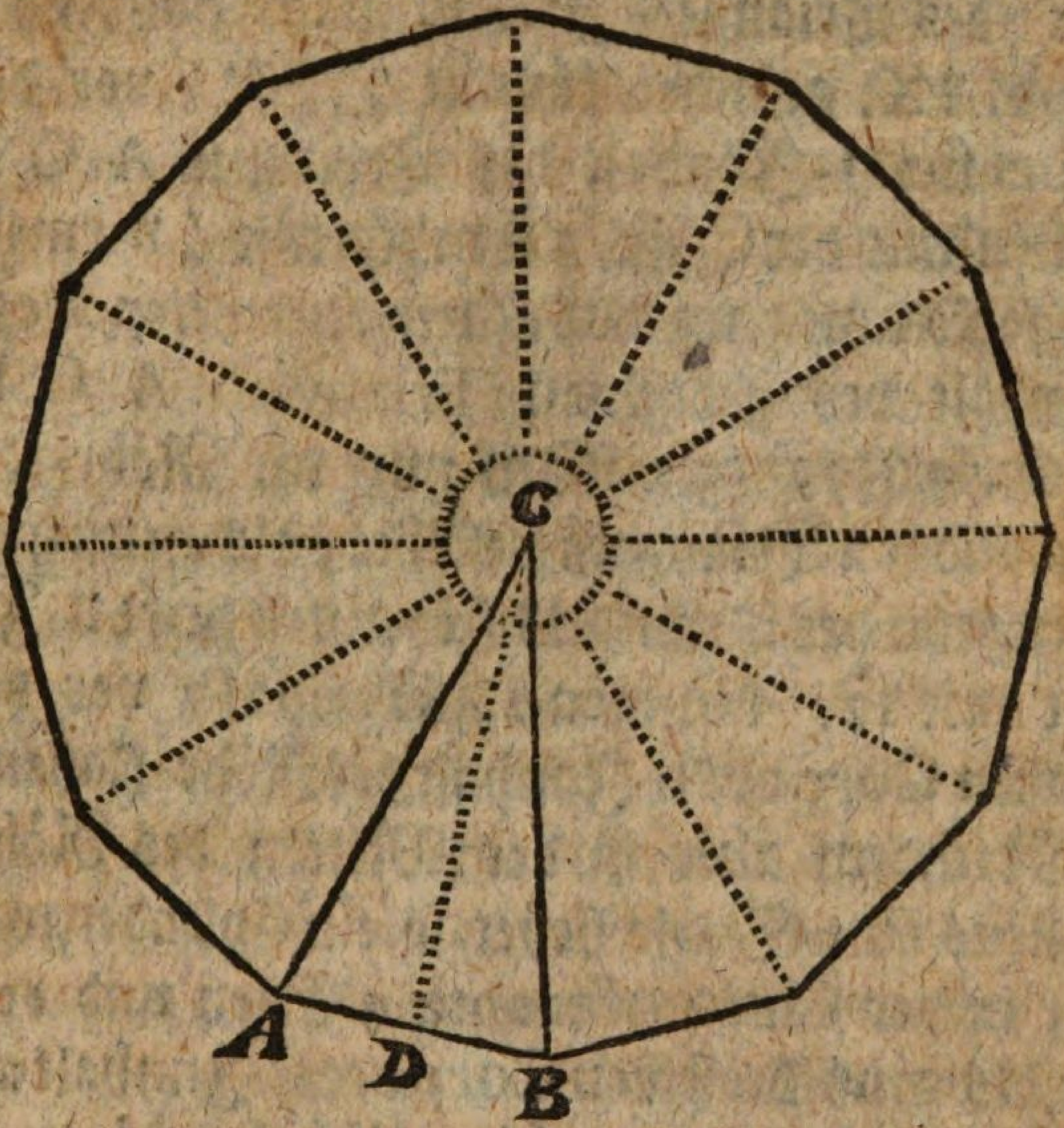
189	23	(1	
126	9	2	
1449	207	16(1	
$14\frac{11}{14}$		207	$14\frac{11}{14}$
$1463\frac{11}{14}$		144	
		1	

No-

Notandum.

Wer das vorhergehende II. und IV. Problema aufzulösen gelernet, nehmlich der da weiß eines Prismatis und Cylindri Innhalt zu finden, derselbe kan sodann alle solche Corpora, so einen Röhr-Kasten repræsentiren, ausrechnen und ausmessen, sie mögen aus 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, oder mehrern Ecken bestehen, in deren Mitten eine runde Saule stehet, so ein Cylinder ist. Z. E. Ich will bey dieser Gelegenheit zeigen, wie man bey uns in Zittau denjenigen Röhr-Kasten ausmessen, und dessen Innhalt finden soll, der auf dem Marckte vor dem Rathhause stehet, in dessen Mitten eine Saule, mit vier ausspringenden Röhren, nebst oben darauffstehenden Neptuni Bildnisse sich præsentiret. Dieser Röhr-Kasten ist ein regulär Prisma von 12 Ecken oder Seiten, wie hier der Grundriß weiset:

Sol-



Solchen nun auszumessen und dessen Innhalt nach Eymern und Kannen auszufinden, wird also procediret: 1) Misset man die eine Seite, nehmlich A B, die ist 3 Ellen und ein Zoll lang, solche 3 Ellen 1 Zoll thun nach einem verjüngten Maaß-Stabe und Decimal-Rechnung $\overset{\prime}{6}\overset{\prime\prime}{0}\overset{\prime\prime\prime}{8}$; 2) Misset man Lineam Perpendicularem, die ist $\overset{\circ}{1}\overset{\prime}{1}\overset{\prime\prime}{3}\overset{\prime\prime\prime}{4}$ lang, und Linea Hypothenusa ist $\overset{\circ}{1}\overset{\prime}{1}\overset{\prime\prime}{7}\overset{\prime\prime\prime}{4}$ lang; 3) Misset man die Tiefe, entweder durch einen Visier-Stab oder durch ein Bley-Gewichte, die ist 3 Ellen oder $\overset{\prime}{6}$; 4) Wird der Superficial-Inn-

halt des Triangels A C B, nach pag. 103. Probl. IX. gesuchet, kömmt $3^{I}4^{II}4^{III}7^{IV}3^{V}6^{VI}$ vor den Superficial-Innhalt des Triangels A C B, solchen mit der Tiefe, nehmlich mit 6^{I} vermehret, so kommt zum cubischen oder corporell-Innhalt des gedachten Trianguli A C B, 2068416(7; 5) Weil nun der Röhr-Kasten aus 12 Triangeln bestehet, als multipliciret man des Triangels seinen corporell-Innhalt mit 12, kommen 2,4820992(7 vor den gantzen Corporell Innhalt des Röhr-Kastens.

Nachdem aber in der Mitten des Röhr-Kastens eine Saule stehet, so ein Cylinder, welcher in der Circumferentz 4 Ellen und $10\frac{2}{3}$ hat, als muß derselben Corporell-Innhalt auf die Art, wie in dem obigen IV. Problemate gelehret worden, gesuchet werden, so kömmt: 83852130(9, vor den cörperlichen Innhalt des in der Mitten stehenden Cylinders oder Säule.

Diese obige Summa von dem gantzen Corporell-Innhalt des Röhr-Kastens abgezogen, kommen $2^{0}3^{I}9^{II}8^{III}2^{IV}4^{V}7^{VI}0^{VII}7^{VIII}0^{IX}$ von den richtigen Cubic-Innhalt des Röhr-Kastens.

Ferner ist zu wissen, daß 8 Cubic-Schuch 106 Kannen unsers Maaßes im Wein-Keller betragen. Demnach so rechne man weiter nach

der

der Regel-Detri, und sage: 8 Cubic-Schuch geben 106 Zittauische Kannen, was werden demnach 2)398247070(9 betragen? Antwort: 31776 Kannen Wassers, die Kanne zu 4 Seideln Zittauischen Wein-Keller Maaßes, solche durch 40 dividiret zu Eymer, (denn so viel Kannen soll ein Zittauischer Eymer halten,) kommen 794 Eymer und 16 Kannen vor den gantzen Innhalt des oberwehnten Zittauischen Röhr-Kastens.

Der andere Röhr-Kasten, der gegen des seel. Herrn Bürgermeister Stolles Hause ex opposito stehet, so achteckicht ist, und in seiner Mitten eine Saule hat, und oben darauf stehet des Martis Statua, kan gleichfalls auf diese ietzt gezeigte Art ausgemessen werden.

Das V. Problema.

Ein Parallelepipedum zu messen und auszurechnen.

Decl. Ein Parallelepipedum, ist nichts anders, als ein in die Länge gelegtes Prisma, das zur Grund-Fläche einen Qvadrat hat, dahero wird es auch auf die Art gemessen und gerechnet; Man misset und rechnet des Parallelepipedi seine Basin, und vermehret so-

dann den gebrachten Superficial-Innhalt, mit der Höhe des Parallelepipedi, so ist der cörperliche Innhalt gefunden. Z. E. Ich hätte ein Parallelepipedum zu messen, dessen Grund-Fläche wäre ein Parallelogrammum, so messe ich erstlich die längste Seite, die hat 12 Sch. vors andere die kürtzere Seite, die hat 8 Sch. Hierauf multiplicire ich die beyden Seiten miteinander, kommen 96 Schuch vor den Superficial-Innhalt der Grund-Fläche, wie allbereit p. 189. gelehret worden. Wenn das geschehen, so messe ich auch des Parallelepipedi seine Länge, die ist 20 Schuch, mit diesen 20 Sch. den Superficial-Innhalt der Grund-Fläche, nehmlich 96 quadrirte Schuch multipliciret, kommen 1920 Cubische Fuß oder Schuch, vor den Innhalt des Parallelepipedi.

Die Rechnung stehet also:

12 Schuch	
8	
96	Qvadrat-Schuch vor den Innhalt der Grund-Fläche.
20	
1920	Cubische Schuch vor den gantzen cörperlichen Innhalt.

Oder: Man nehme die längste Seite des Parallelepipedi zur Grund-Fläche, welches ein

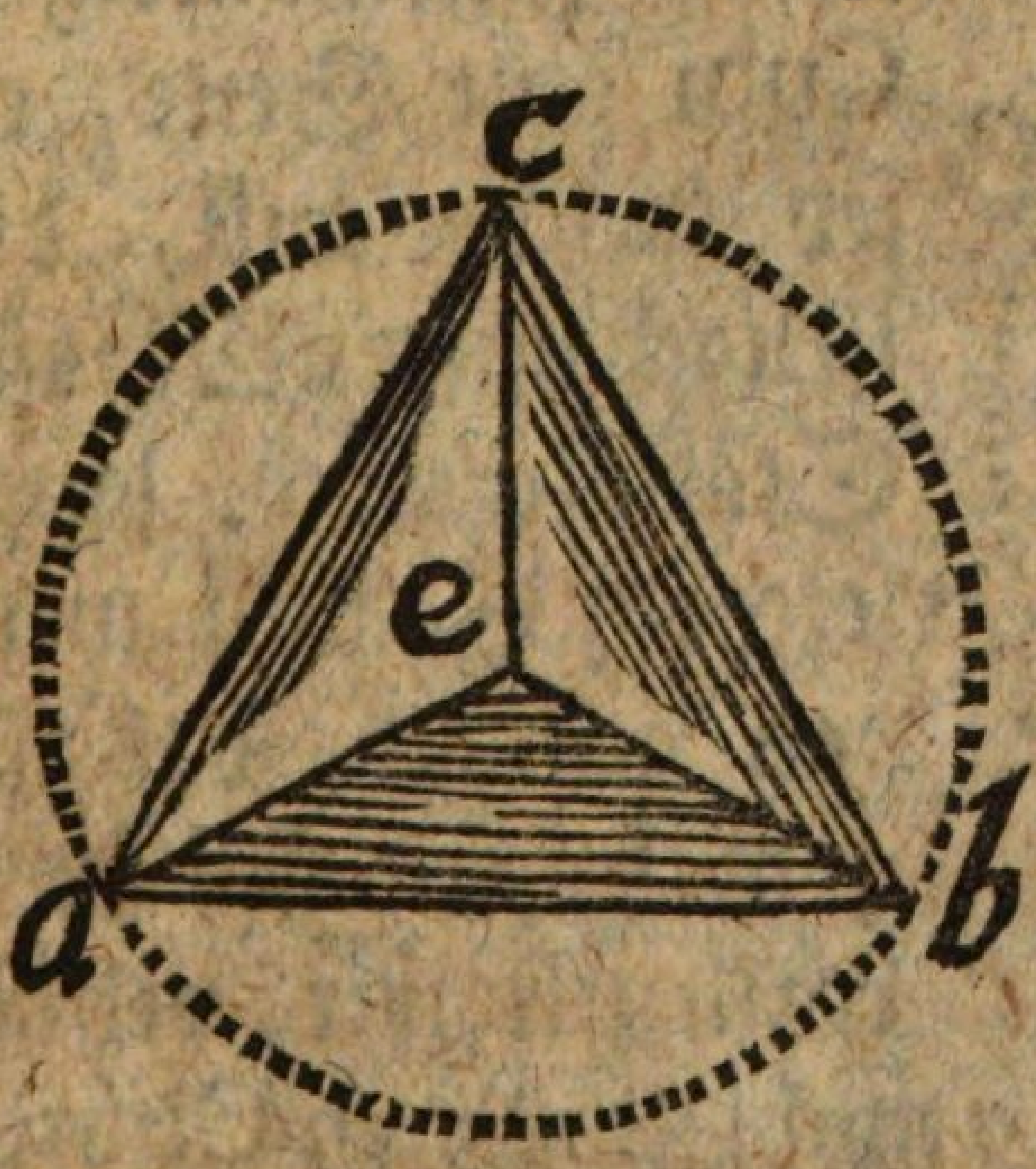
Pa-

Parallelogrammum ist, dessen die längste Seite 20 Schuch, und die kürtzeste 8 Schuch hält, und procedire im Rechnen, wie allererst gelehret worden. Stehet also:

20 Schuch		oder	20 Schuch
8			12
160	Qvadrat-Sch.		240
12			8
320			1920 Cubische Sch.
16			
1920	Cubische Sch.		

Das VI. Problema.

Ein Tetraëdrum zu messen und auszurechnen.

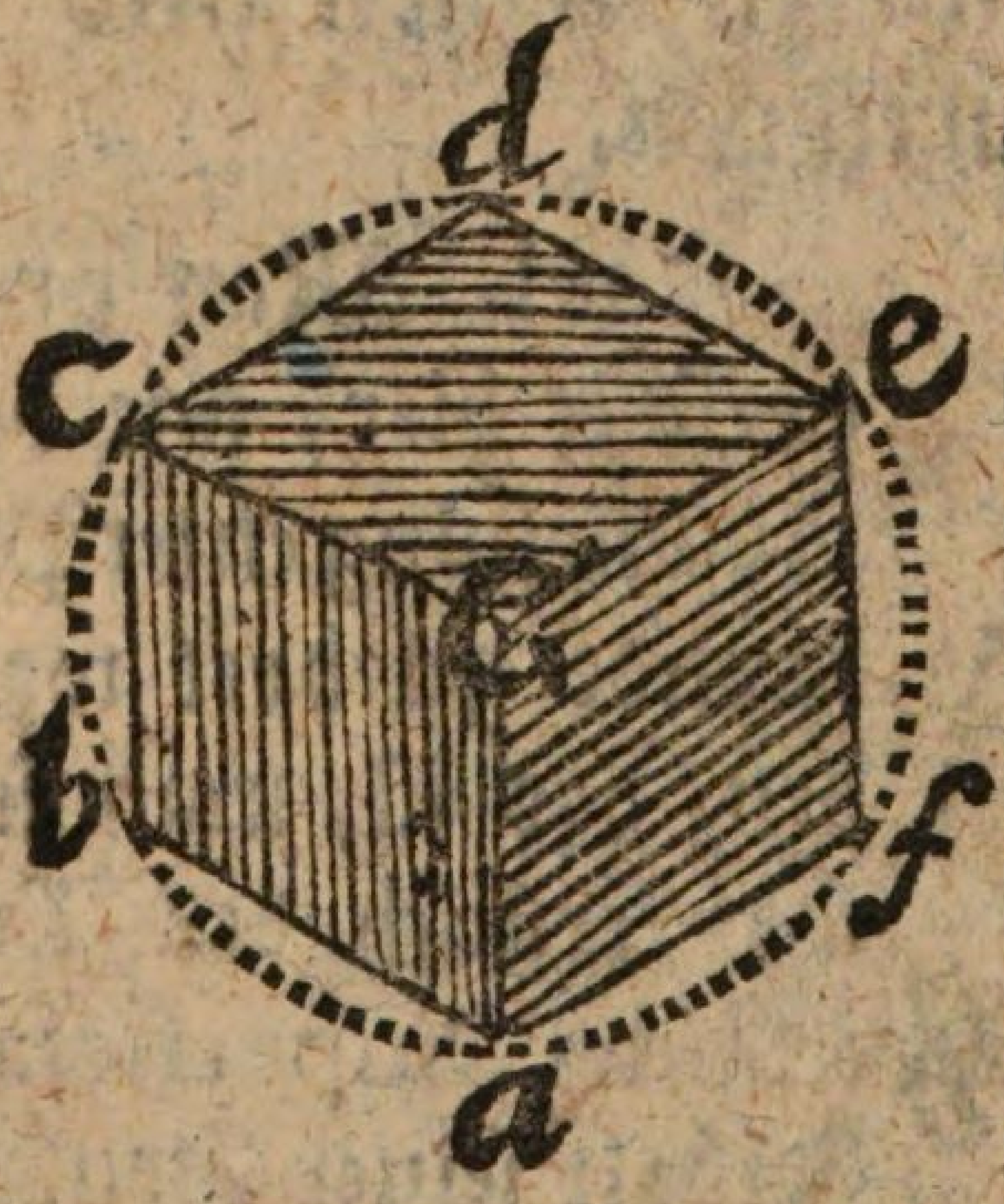


Decl. Man procediret hier, wie bey Ausmessung einer Pyramide gelehret worden, das ist, man suchet erstlich des Tetraëdri Superficial-Jnhalt seiner Grund-Fläche, und vermehret sodann dieselbe mit dem

dem dritten Theil des Tetraëdri seiner Höhe. Z. E. Des gegenwärtigen Tetraëdri eine Seite, nehmlich a b, ist 17 Schuch lang, und Linea perpendicularis 15 Schuch, solche halbiret, und mit seiner Helffte die 17 Schuch multipliciret, kommt der Innhalt der Grund-Fläche heraus, nehmlich 127½ Schuch, diesen Superficial-Innhalt mit dem dritten Theil der Höhe, nehmlich mit 5, vermehret, kommt vor den Cubic Innhalt 637½ Schuch.

Das VII. Problema.

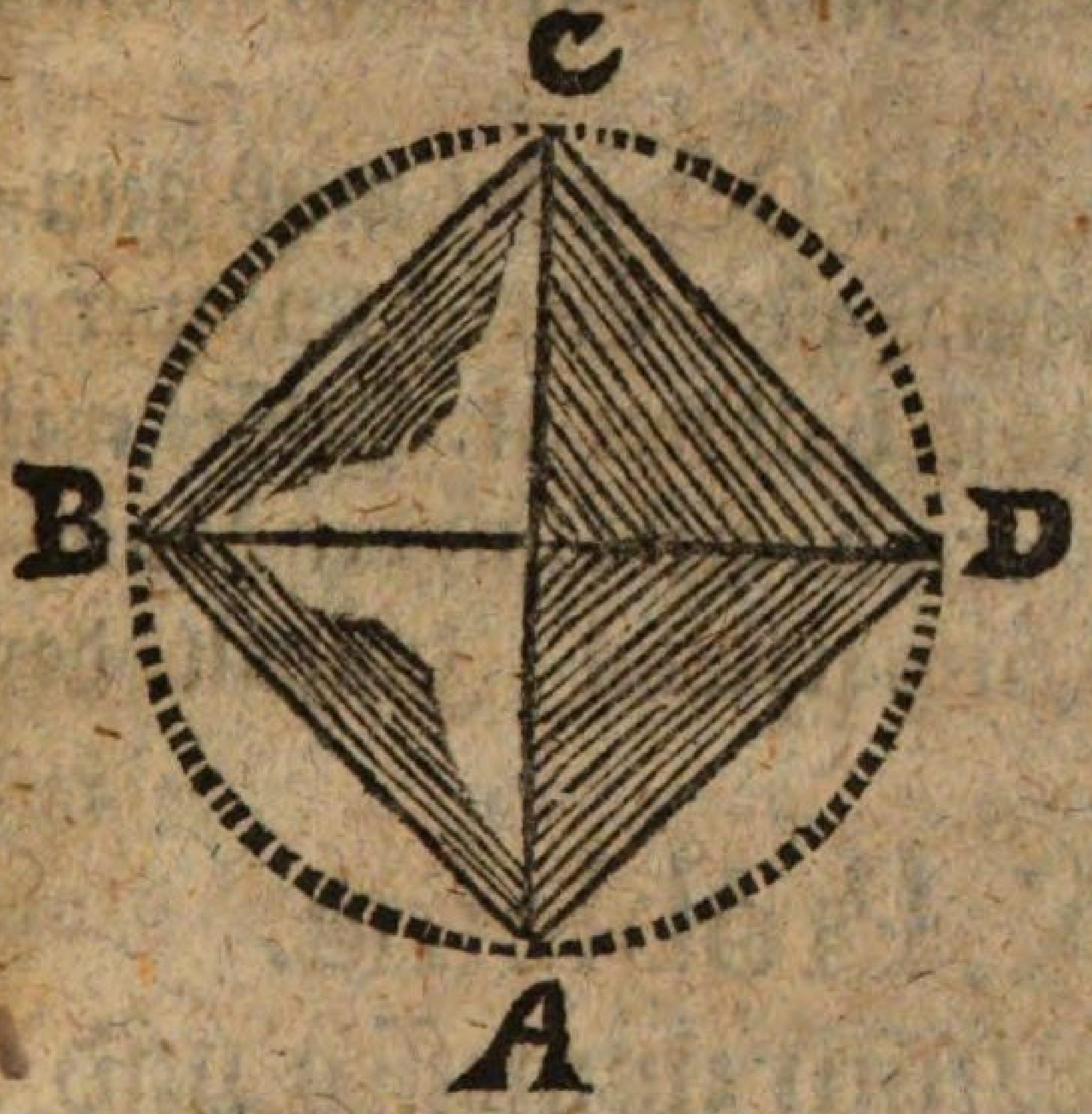
Einen Cubum oder Hexaëdrum zu messen und auszurechnen.



Decl. Man misset des gegenwärtigen Cubi eine Seite, es sey welche will, die ist nach unsern Maaß-Stabe 9 Sch. lang, solche 9 Schuch werden cubiret, das ist, 3 mahl mit sich selbst multipliciret, nehmlich 9 mahl 9 ist 81, u. 9 mahl 81 ist 729 Cubic-Schuch vor den cörperlichen Innhalt des gegenwärtigen Cubi.

Das IIX. Problema.

Ein Octaëdrum zu messen und auszurechnen.



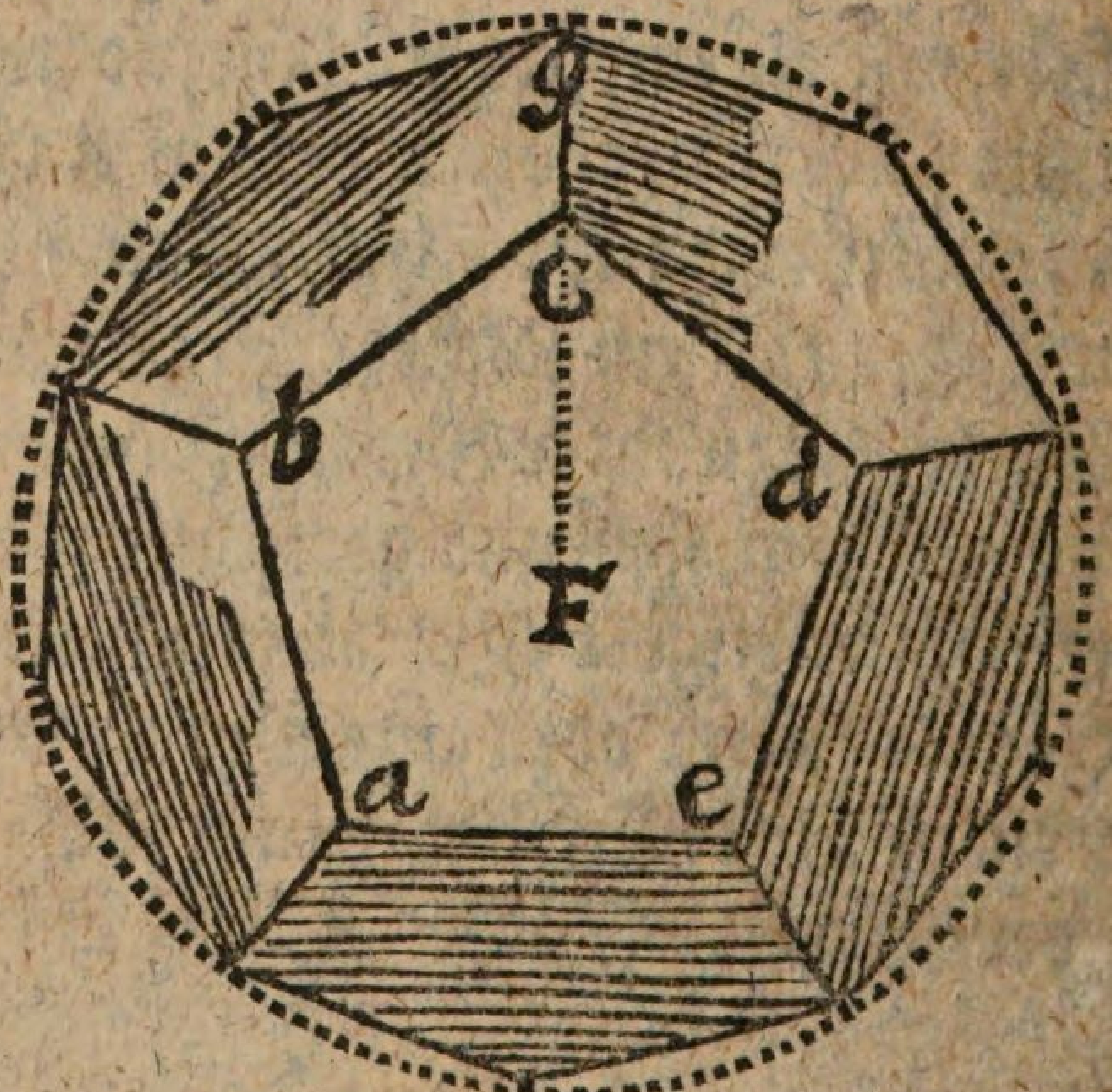
Decl. Ein Octaëdrum bestehet aus zwey Pyramiden, die zu ihrer Grund-Fläche einen Qvadrat haben, welches man Augenscheinlich wahrnehmen kan, wenn man ein solch Corpus auf eine Ecke setzet, und die obere Ecke mit einem Finger hält, so werden sich um die Circumferentz herum 4 Ecken, so einen innwendigen Qvadrat geben, repræsentiren, daher kan ein solcher Corpus wie eine Pyramide, die zu ihrer Grund-Fläche einen Qvadrat hat, gemessen und gerechnet worden. Z. E. Gegenwärtige Figur præsentiret ein halbes Octaëdrum, oder eine Pyramide, die zur Basi einen Vier-Eck hat, drum suche man erstlich der Grund-Fläche A B C D ihren Su-

Superficial-Innhalt, nach p. 187. wenn der gefunden, vermehre solchen mit dem dritten Theil der Höhe des halben Octaëdri, so kömmt der cörperliche Innhalt von der Helffte des Octaëdri heraus, solchen duplirt, kömmt der völlige Innhalt des gantzen Corporis, nehmlich Octaëdri.

NB. Die Höhe eines Octaëdri muß gesuchet werden mit einem Taster-Circkel, und wenn solche gefunden, wird sie halbiret, die Helffte mit 3 dividiret, der Quotient giebt mir den Multiplicatorem zum Superficial-Innhalt der Grund-Fläche.

Das IX. Problema.

Ein Dodecaëdrum zu messen und auszurechnen.



Decl. 1) Suchet man den Qvadrat-oder Superficial-Innhalt, eines Fünff-Ecks nach pag. 207. Problema XI. als einer Grund-Fläche, und multipliciret denselben mit dem dritten Theile der Höhe des halben Cörpers, das Productum ist sodann der Cörperliche Innhalt, einer von den zwölff Pyramiden, woraus das Dodecaëdrum bestehet. 2) Weil das Dodecaëdrum aus zwölff solchen Fünff-Eckichten Pyramiden bestehet, als multipliciret man den gefundenen Innhalt einer solchen Pyramide mit 12, so giebt die Summa oder facit den Cörperlichen Innhalt, des gantzen Dodecaëdri.

NB. Die Höhe des Dodecaëdri, muß gleichfals mit einem Taster-Circkel gesuchet werden.

Das X. Problema.

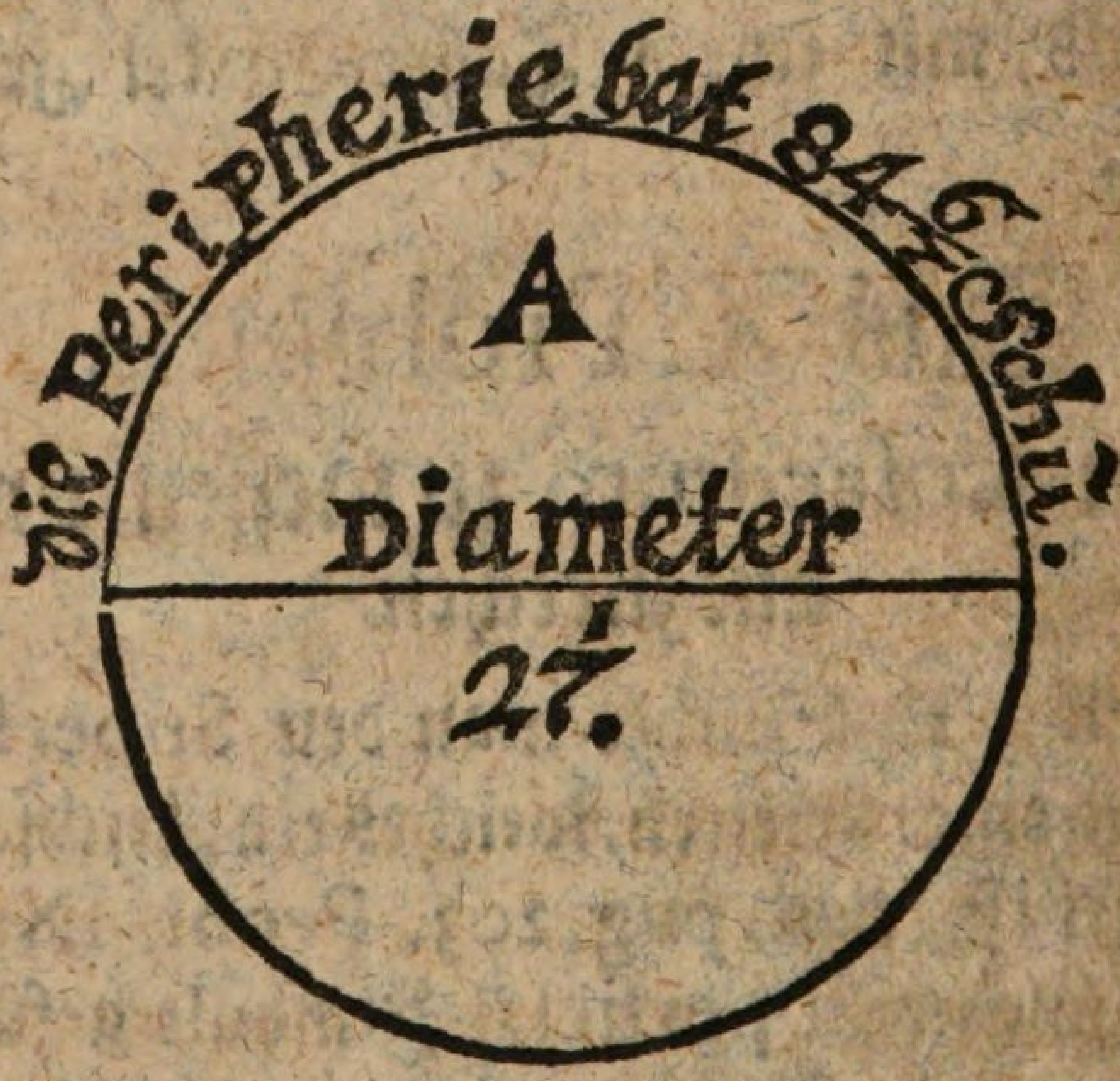
Ein Icosaëdrum zu messen und auszurechen.

Decl. 1) Suchet man den Superficial-Innhalt einer Seiten, welches ein gleichseitiger Triangel ist, nach pag. 203. Probl. IX. 2) Wenn solcher Superficial-Innhalt gefunden, so multiplicire man denselben mit dem drit-

ten Theile der Dicke oder Höhe von dem halben Cörper, was kömmt, ist der cörperliche Innhalt, einer von den 20 Pyramiden, woraus das Icosaëdrum bestehet. 3) Und weil dieser Cörper aus 20 solchen Pyramiden bestehet, als multiplicire man den gebrachten cörperlichen Innhalt einer solchen Pyramide mit 20, so giebt das Product den Innhalt des ganzen Icosaëdri.

Das XI. Problema.

Den Cörperlichen Innhalt einer Sphæræ oder Kugel zu messen und auszurechnen.



Decl.

Decl. Wer den Innhalt einer Kugel oder Sphæræ ausrechnen will, derselbe muß vor allen Dingen, vermittelst eines Taster-Circkels, der gegebenen Kugel ihren Diametrum suchen. Wenn nun der Diameter vermittelst des Taster-Circkels gefunden, so sucht man nach Archimedis Proportion, wie pag. 211. Probl. XII. gelehret worden, die Peripherie des Circkels, wenn die gefunden, so vermehret man sie mit dem 6ten Theile des Diametri von der gegebenen Kugel, das Productum ist der cörperliche Innhalt der Sphæræ. Z. E. Die gegenwärtig abgezeichnete Kugel hat in ihrem Diametro 27 Schuch nach unsern Maaß-Stabe pag. 65, vermittelst dessen wird derselben Peripherie also gesuchet:

Diam.	Periph.	Diam.
7 Schuch	geben 22 Sch.	was 27
		22
		54
		54
		594

3(6
594 | $84\frac{6}{7}$ Schuch.
77

Kommen $84\frac{6}{7}$ Schuch vor die Peripherie des Circkels. Wenn ich nun die gefundene Peripherie mit dem Diametro, nehmlich mit 27 Schuch multiplicire:

$$\begin{array}{r} 84\frac{6}{7} \\ 27 \\ \hline 588 \\ 168 \\ \hline 2268 \\ 23\frac{1}{7} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 27 \\ 6 \\ \hline 162 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2(1 & \\ 162 & 23\frac{1}{7} \\ 77 & \end{array}$$

kom. $2291\frac{1}{7}$ Schuch vor den Superficial-Innhalt des gegebenen Circkels, solchen mit dem 6ten Theile des Diametri, nehmlich aus 27, das ist $4\frac{1}{2}$, multipliciret:

$$\begin{array}{r} 2291\frac{1}{7} \\ 4\frac{1}{2} \\ \hline 9164\phantom{\frac{1}{7}} \\ 1145\frac{4}{7} \\ \cdot\ \frac{4}{7} \\ \hline \end{array}$$

Kommen $10310\frac{1}{7}$ Schuch vor den Cörperliche Innhalt der gantzen Kugel.

Dieses wenige mag genung seyn vor die Anfänger der Stereometriæ. Ein mehrers findet man in Tobiæ Beutels Geometrischen Lust-Garten.

(o)

Mit Christi Panier!

Vorhof der Mäß-Kunst auf dem Felde.

Anno 1742.

Vorbereitung.

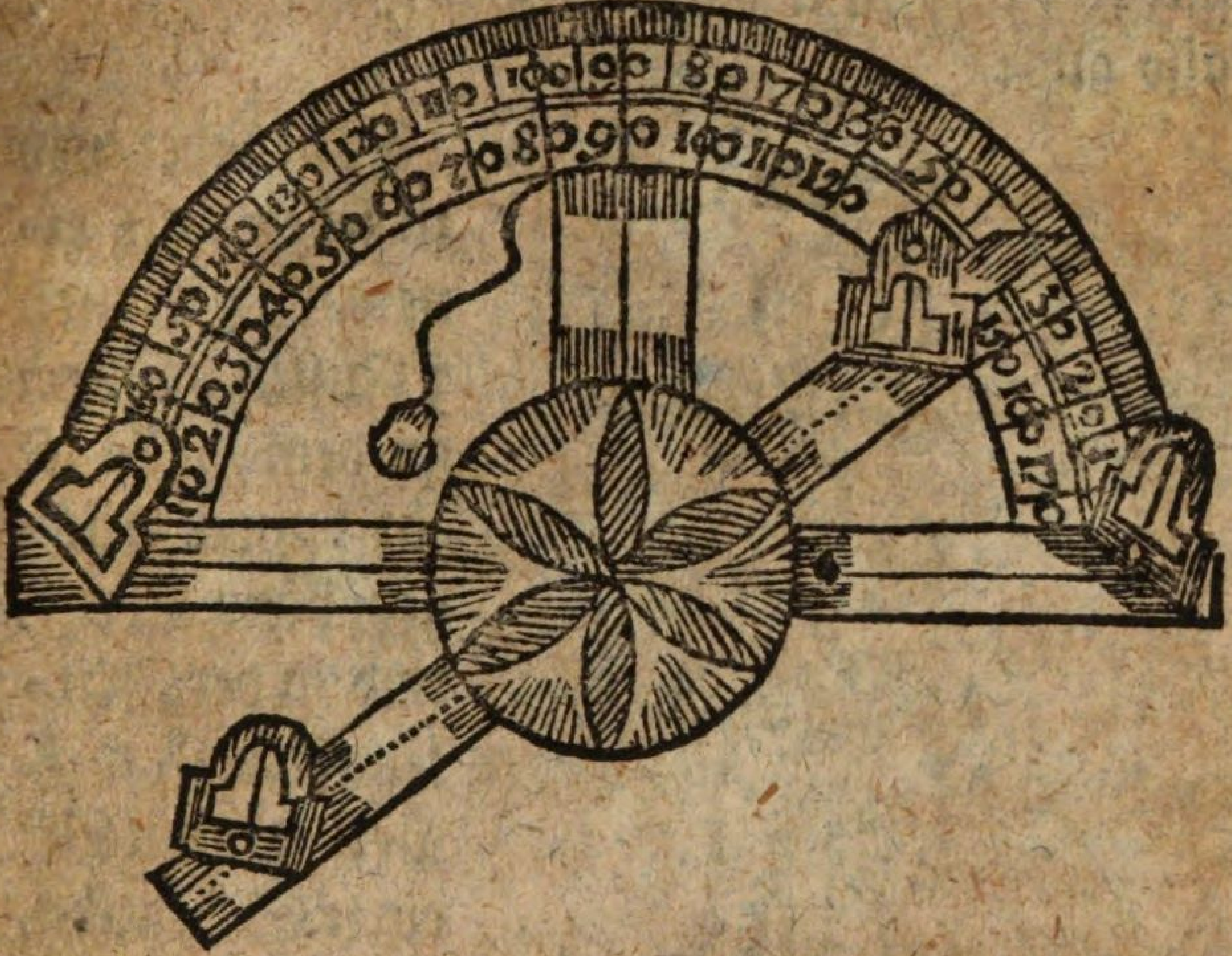
Nachdem wir durch göttliche Gnade mit dem Vorhofe der Mäß-Kunst auf dem Pappiere fertig; Als wollen wir uns auch mit GOttes Beystand zu dem Vorhofe der Mäß-Kunst auf dem Felde wenden.

Und gleichwie man daselbst die darzu nöthigsten Instrumenta gehöriger Massen specificiret, und ihren Gebrauch gezeiget: Als wird es auch vonnöthen seyn, einige Nachricht zu ertheilen, von denenjenigen Instrumenten, derer man sich auf dem Felde zu Abmessung einer Höhe, Breite und Länge bedienet.

Man brauchet auf dem Felde, nebst denen allbereit in dem Vorhofe der Mäß-Kunst auf dein Pappiere specificirten Instrumenten, auch folgende:

1. Ein Astrolabium, eigentlich solt es ein halb Scheiben-Instrument heissen, welches also aussiehet:

Es



Es bestehet 1) aus einem vollkommenen Transporteur; 2) eines Zeigers, und 3) vier Visirlein oder Absehen. Zwey Visirlein, so man auch Pinnulen oder Pinnacidia heist, kommen auf den Zeiger, und zwey auf das Transporteur recht perpendiculair zu setzen. Die Visirlein oder Absehen dienen darzu, daß man durch zwey gegeneinander stehende eine rechte oder gerade Lineam observiren kan. Und der Zeiger, der sich um das Centrum des Instruments nach Belieben umdrehen und bewegen läst, wird gebraucht einen Winckel nach seinen Graden zu observiren. Das Stativ oder der Fuß, darauf man das Astrolabium zu schrauben

pfleget, und zum Gebrauch appliciret, siehet also aus:

Es bestehet, wie zu sehen, aus einem Halse und 3 Füssen; Oben an dem Halse ist ein runter ausgehöhlter Kopff, und in der Mitten zertheilt, welcher vermittelst einer Schraube, die am Halse angebracht ist, auf- und zugeschraubet werden kan, die darinnen liegende Nuß, an welche das Astrolabium angefüget, nach Belieben zu drehen und auch anzuhalten.

Wenn man das Astrolabium entweder Horizontal, das heist Waagerecht, zu Observirung eines Winckels, oder Perpendicular, das heist Bleyrecht, zu Abmessung einer Höhe oder Tiefe stellen will, so kan man solche Stellung, vermittelst dieser Nuß, nach Belieben und Nothdurfft bewerckstelligen: Sintemahl

mahl sich das Astrolabium mit der in dem Kopffe liegenden Nuß, hin und her bewegen und drehen lässet.

Die drey Füsse an dem Halse sind dergestalt mit Schrauben angemachet, daß man sie nach Belieben bald zusammen, bald weitauseinander setzen kan, nach dem der Boden gleich oder ungleich, und der Geometra lang oder kurtz ist.

Weil aber ein solches Astrolabium vor einen armen Scholar zu theuer, sintemahl eines von Meßing unter 12 biß 16 rthlr nicht kan erkauffet werden, und höltzerne kommen gleichwohl auf 3 biß 4 rthlr zu stehen; Als habe alle die darzu gehörige Stücke, ohne das Stativ, in Holtzschnitt bringen, und diesem Vorhofe beylegen lassen, welche gar leicht durch einen Tischler oder Dreßler können zusammen gesetzet werden.

Man lasse den Tischler 1) ein Bretgen von guten und dürren Birnbäumen Holtze abhobeln, so einen halben Zoll in der Stärcke und Dicke bleibt, damit es nicht leicht krumm lauffen kan. 2) Auf solch abgehobeltes Bretgen lässet man sodann das allhier abgedruckte Astrolabium, so mit A bezeichnet, recht glatt aufziehen und anleimen, wenns trocken, lässet

man das übrige Holtz sauber weg und ausschneiden / da bekömmts fast die Form und Gestalt eines Transporteurs, ausser in der Mitten lässet man so viel Holtz stehen, damit auf der andern Seite der Perpendicul darauf appliciret werden kan. 3) Lässet man auch die darbey abgedruckte Visirlein, so mit B und C gezeichnet, ausschneiden, und recht perpendicular an jedes Ende des Diametri anmachen, wo die zwey kleinen Quadrate am Astrolabio mit 1. 2. 3. 4. angemercket sind, und zwar so, daß die Löcherchen in der Grösse einer subtilen Stecke-Nadel, nebst dem darüber stehenden Zünglichen, just über den Diametrum des Circkels zu stehen kommen. 4) Der Zeiger, so hier abgedrucket, und mit D notiret, wird gleichfals aus Holtz geschnitzelt, und seine beyde Visirlein, die hier mit E wie auch F bezeichnet, wie beym Astrolabio geschehen; 5) Wird durch die Helffte des Diametri, so das Centrum des Circkels oder Astrolabii ist, nehmlich nahe bey G, wie auch durch die Mitten des Zeigers, nehmlich bey H, ein Loch gebohret, so recht perpendicular durchgehet; 6) Wird ein runder Nagel gemacht, der durch die beyden Löcher am Astrolabio und dem Zeiger ohne Zwang durchgehet, welcher sodann dergestalt muß ver-

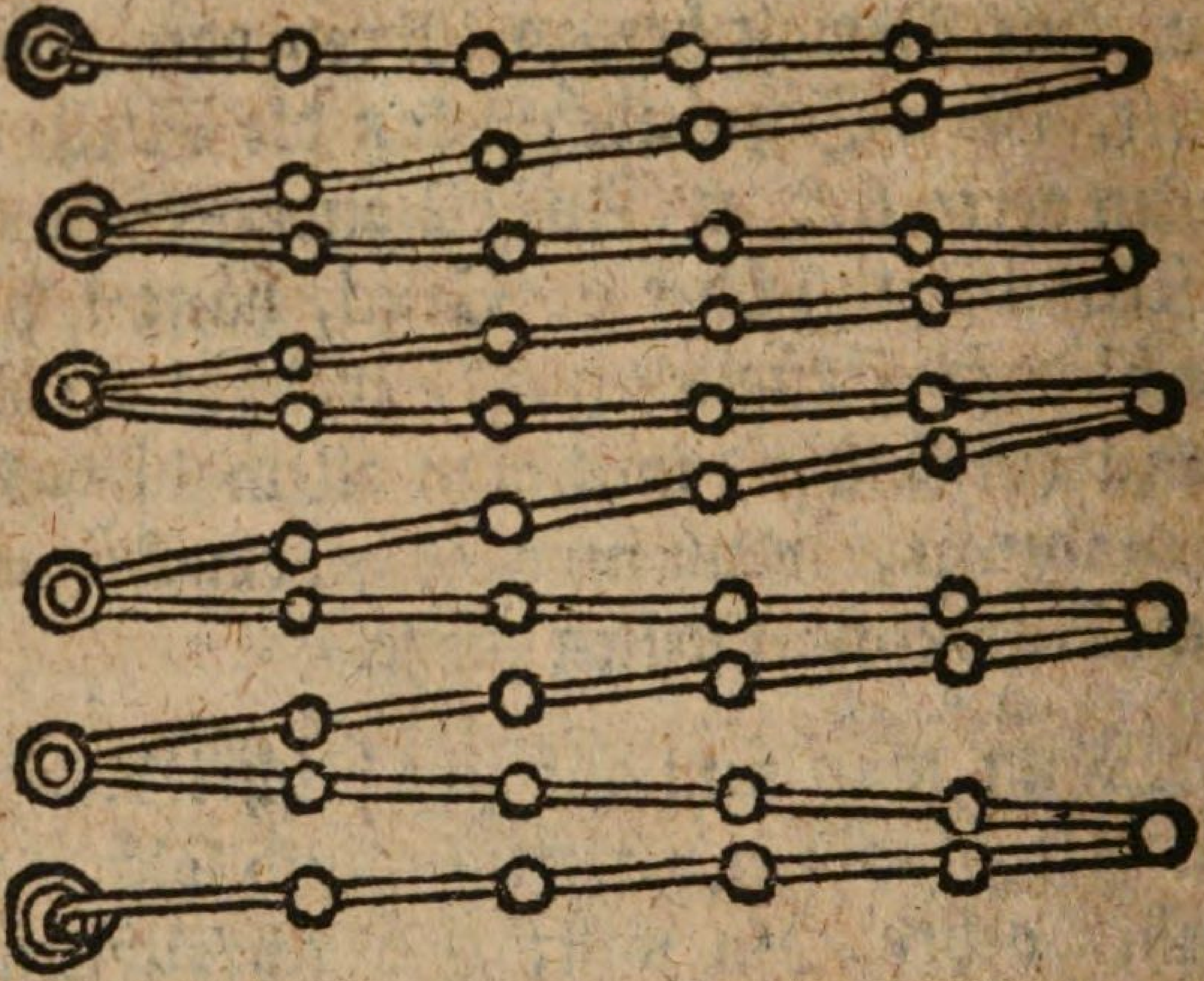
vernietet werden, daß sich der Zeiger um denselben ohne Gewalt herum führen oder drehen lässet. Ein Schräubchen kan die Stelle am besten vertreten. 7) Auf die andere Seite des Astrolabii, just über 90 Grad, hänget man ein bleyernes Küglichen an, welches der Perpendicul heist, damit man allemahl das Astrolabium, wenn man es gebrauchen will, recht Horizontal stellen möge.

Wenn man nun auf ietzt beschriebene Art das Astrolabium verfertiget, und solches numehro gebrauchen will; So schraubet man dasselbe an die Nuß, welche in dem ausgehölten Kopffe an dem Stativ herum gehet, vermittelst einer darzu gemachten Schraube.

2.

Brauchet man auch denn eine Meß-Ruthe, welche entweder von einem guten wohlgedrehten und in Oehl gut gekochten Bind-Faden, den man Klaffter-Schnüre nennet, oder von eisernen auch meßingnen Drahte gemachet wird. Die eisernen oder meßingnen sehen also aus:

Eine



Eine dergleichen Meß-Kette bestehet insgemein in ihrer Länge aus 5 Ruthen, und jede Ruthe aus 10 Schuch oder Theile. Eine Dreßdner Ruthe wird gerechnet auf 8 Ellen; Jedoch man ist an dieselbe Länge nicht gebunden, sondern man macht sie so lang, als sie an einem Orte üblich. Jedwede solche Ruthe ist mit einem grössern Ringe, zum Unterscheid der Schue oder Füsse, bemercket; Deßgleichen ist sie auch an ihren beyden Enden mit zweyen noch grössern Ringen versehen, damit sie an die Feld-Stäbe angeleget, und also füglich fortgeschleppet werden kan.

Ein armer Scholar, der einer solchen von eiser-

eisernen oder meßingnen Drathe gemachten Meß-Ruthe nicht kan habhafft werden, derselbe kauffe sich 25 Ellen Klaffter-Schnüre, koche solche in Oehl, und überziehe sie sodann mit Wachse, wenn das geschehen, theile dieselben in 5 Ruthen, die Ruthe in 5 Ellen, und hinwiederum jede Elle in zwey Theile oder halbe Elle, welche Schuch oder Fuß heissen mögen. An jedes End dieser Meß-Schnure kan man eine Schleiffe machen, durch welche man einen Feld-Stab stecken kan; Jede Ruthe hingegen kan man mit einem Streiffgen blauen Tuch, und jeden Schuch mit einem Streiffgen gelben Tuch, oder auch von anderer Farbe bemercken. Eine solche Meß-Ruthe ist vor einen Scholar schon gut genung zur Erlernung des Feld-Messens, obschon dann und wann 2 biß 3 Schuch zu fehlen pflegen, wie es auch nicht anders seyn kan, weil eine solche Schnure, besonders wenn sie nicht mit Oele geträncket und mit Wachse übergangen wird, sich bald lang bald kurtz ziehet lässet.

3. Muß man auf dem Felde haben ein Zoll-Stäbchen, einen Schuch lang, das in seine 10 Zoll oder Theile just eingetheilet ist, um die Zolle zu finden, wenn eine Länge, Höhe oder Weite nicht eben einen gantzen Fuß giebet.

4. Brau-

4. Brauchet man etwan 20 Stück glatt gehobelte Stäbe, die ohngefehr 3 Ellen in der Länge, und 1 $\frac{1}{2}$ Zoll in der Dicke haben, so unten zugespitzt, und mit Eisen beschlagen seyn, damit man sie füglich in die Erde schlagen könne.

5. Muß man haben einen von Holtz gemachten Schlägel, obgedachte Feld-Stäbe damit in die Erde zu treiben.

6. Werden erfordert noch zwey rund und glatt gehobelte Stäbe mit obigen in gleicher Länge und Dicke, die man in Zoll eintheilen und solche mit Löchern und Pflöcken versehen muß, daran man die Kette anhängen, und solche nach den Zollen erhöhen oder niederlassen kan, damit man in Messen allezeit Horizontal procediren möge, sintemahl daran sehr viel gelegen ist.

7. Brauchet man einen Faden mit einem Bley-Gewichte, die Stäbe darnach perpendiculariter einzuschlagen.

8. Muß man sich auch das Feld-Maaß bekannt machen, so fast bey allen Erd-Messern gebräuchlich ist. Ich will solches hieher setzen, wie es Herr Johann Ulrich Müller, Mathematophilus zu Ulm, in seiner Geometria Compendiaria Quadripartita specificiret hat.

1) Granum Papaveris, ein Mohn-Körnlein,

lein, ist das kleinste Maaß unter allen, und machen 5 ein Gersten-Körnlein aus.

2) Granum Hordeaceum, ein Gersten-Körnlein, ist die Breite ermeldten Körnleins.

3) Digitus, ein Zoll, und dieser ist entweder ein kleiner Zoll, und hat 4 Gersten-Körnlein; oder ein grosser, Pollex oder Uncia, und ist ein eigentlicher sogenannter Zoll, hält auch $1\frac{1}{3}$ Gersten-Körnlein, derer ein Schuch ordinair 12 hat.

4) Palmus minor, eine qvere Hand, hält 4 kleine, oder 3 grosse Zoll, und ist der vierdte Theil eines Schuchs.

5) Palmus major oder Spithama, eine Spanne, hat 3 palmos minores oder qvere Händ, oder 12 kleine Zoll, und dieses ist der Römer Palmus.

6) Pes ein Schuch, hat 16 kleine und 12 grosse Zoll, ist aber bey verschiedenen Nationen sehr ungleich. Denn wenn man den recht Rheinländischen Schuch in 1000 gleiche Theile theilet, so hat der Königliche Schuch zu Pariß 1035 dergleichen; Der Römische Schuch Vespasiani hält im Gegentheil 1015, der Straßburger Schuch 922.

7) Ulna, Cubitus eine Elle, hält $1\frac{1}{2}$ Schuch, an etlichen Orthen aber auch 2 Schuch.

8) Pas-

8) Passus minor, Gradus oder Gressus, ein einfacher Schritt, so meist $2\frac{1}{2}$ oder auch 2 Schuch hält.

9) Passus major, ein gedoppelter Schritt, so 5 Schuch ausmachet.

10) Orgya, eine Clafter, auf Frantzösisch Une Toise, hat 6 Schuch, oder wie andere wollen, 3 Ellen.

11) Pertica, Decempeda, eine Ruthe, ist auch von verschiedener Grösse und Theilung, die Frantzosen gaben selber, wie weyland die Römer, 10 Schuch. Eine Rheinländische Ruthe hat 12 Rheinländische Schuch, und ein Rheinländischer Schuch hat 12 Zoll. Eine Feld-Ruthe aber ist eben ie zuweilen auch so lang, wird aber nur in 10 Schuch getheilet. Andere geben der Ruthen 10 gemeine Schuch, welches sich sehr beqvem zum vergleichen schicket. In der Fortification bedienet man sich meistens der Rheinländischen Ruthen und Schuhen, so nach dem Decimal-Maaß gerichtet ist.

22) Stadium, ein Pferd-Lauff, ist eine alte Maaß-Arth, so vorietzt nicht mehr gebräuchlich ist. Es war der achte Theil einer Italiänischen Meilen, und hielt 125 grosse Schritte, oder 625 Schuch.

13) Mil-

13) Milliare Italicum, eine welsche Meil, hält 8 Stadia, das ist, 1000 Geometrische Schritt oder 5000 Schuch.

14) Eine teutsche Meile hat 4 Italiänische Meilen, oder 4000 Schritt, und machen derer 15 einen Grad in der Geographia.

15) Eine Schwäbische oder Schweitzer Meile hält in ihrer Länge 5000 Feld-Schritt.

16) Leuca, eine Frantzösische Meile, ist 2000 Feld-Schritt lang, und also einer halben Teutschen Meile gleich.

17) Leuca Hispanica, eine Spanische Meil, ist einer gemeinen teutschen Meile gleich.

Notandum.

Diese gemeldte und beschriebene Maaße seynd bey den alten Welt-Beschreibern und Geometris im Brauch gewesen, und werden heut zu Tage auch noch gebrauchet; Aber in Austheilung des Werck-Schuhes hat man das Fingermaaß fahren lassen, und dafür den Daumen genommen, weilen man den Schuch in 12 gleiche Theile austheilet, die man 12 Daumen nennet. Wir pflegen aber gemeiniglich den Daumen Zoll zu nennen, und solcher Daumen oder Zollen sind 24 in einer Werck-Elle.

Herr Scheßler ertheilet in seinem Arithme-

metischen Haupt-Schlüssel von Feld-Maaße folgende Specification:

1) Eine Ruthe wird insgemein hier zu Lande auf $7\frac{1}{2}$ Ellen oder 15 Fuß lang gerechnet.

2) Ein Fuß hat 12 Zoll oder Daumen.

3) Ein Morgen-Landes oder Acker hält 300 gevierdte oder qvadrirte Ruthen.

4) 30 Morgen oder Acker thut eine Hufe Landes.

5) Eine Klaffter ist 3 Ellen lang.

6) Eine Berg-Lachter $3\frac{1}{2}$ Elle.

7) Der Welt-Umkreyß wird abgetheilet in 360 Gradus, und jeder Grad hält 15 teutsche Meilen.

8) Eine teutsche Meile hält 32 Stadia.

9) Ein Stadium 125 geometrische Schritte.

10) Ein Schritt $2\frac{1}{2}$ Ellen lang.

11) Ein Tritt oder einfacher Schritt $1\frac{1}{4}$ Ell.

12) Eine Meile wird hier zu Lande auf 12000 Dreßdner Ellen lang gerechnet.

Ferner ist zu wissen,

Daß 5 Italiänische Meilen eine teutsche machen.

3 Frantzösische Meilen auch eine teutsche.

5 Englische machen 3 teutsche Meilen.

2 Ungarische oder 9 Schwedische werden auch auf 3 teutsche Meilen gerechnet.

1 Stun-

1 Stunde Wegs wird insgemein auf 3000 Schritt gerechnet.

Worbey auch zu mercken,

Daß eine Sächsische Meile, nach dem Sächsischen Meilen-Rechte, zu mässen angefangen wird von dem äussersten Häusern der Vorstadt bis zu den ersten Häusern eines Dorffes; Hingegen eine Schlesische Meile wird nach dem Schlesischen Meilen-Rechte zu mässen angefangen an den Flör-Zäumen, das ist, wo sich der Stadt Aecker und Wiesen endigen.

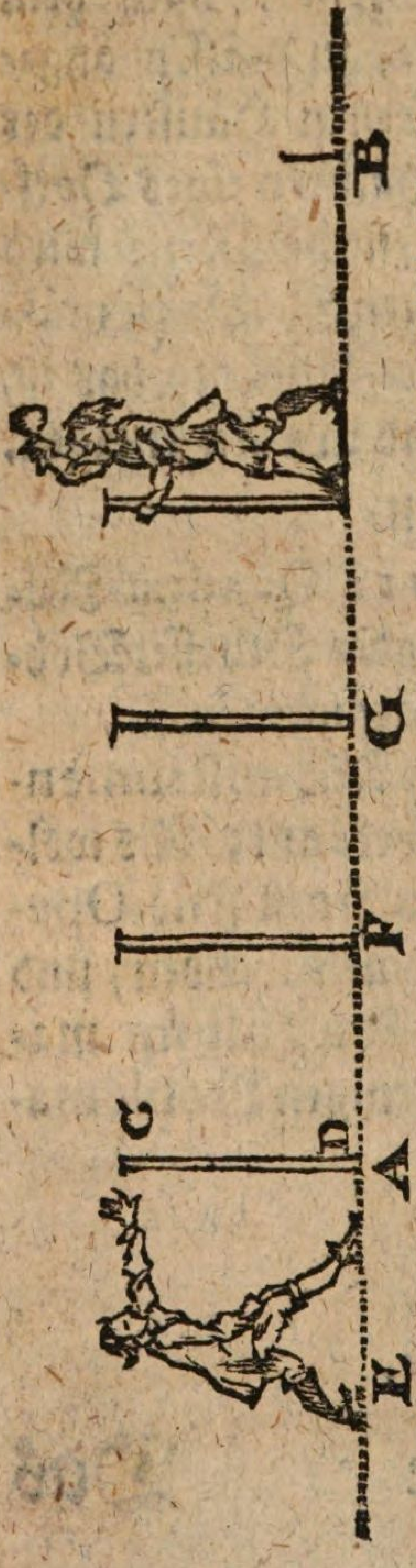
Jngleichen,

Daß auf ein Feld, so 8112 Qvadrat-Ruthen in sich hält 64 Strich oder Scheffel Böhmisch Maaß können ausgesäet werden.

Nachdem uns sowohl die Feld-Instrumenta, als auch das Feld-Maaß bekannt; Als wollen wir uns numehro auch zu denen Feld-Operationibus in GOttes Nahmen wenden, und der Jugend hiervon einen Prægustum machen, welche in folgenden wenigen Problematibus bestehen sollen.

Das I. Problema.

Eine gerade Linie auf dem Felde mit Stäben abzustecken.



Decl. Es wird von mir begehret eine Linie mit Stäben von dem Puncte A bis zum Puncte B abzustecken, solches zu verrichten wird also procediret: 1) Schläget man in den Punct A einen Stab recht perpendiculariter ein, wie hier C D; 2) Tritt man hinter solchen Stab etliche Schritte zurücke, als hier in E. 3) Lässet man etliche Schritte weit, von dem ersten Stabe an, durch seinen Mithelffer, einen andern, als hier F einschlagen, iedoch so, daß man von demselben weder zur Rechten noch zur Lincken, aus der zurückgenommenen Station in E nichts sehen kan, das ist, der fördere erst-

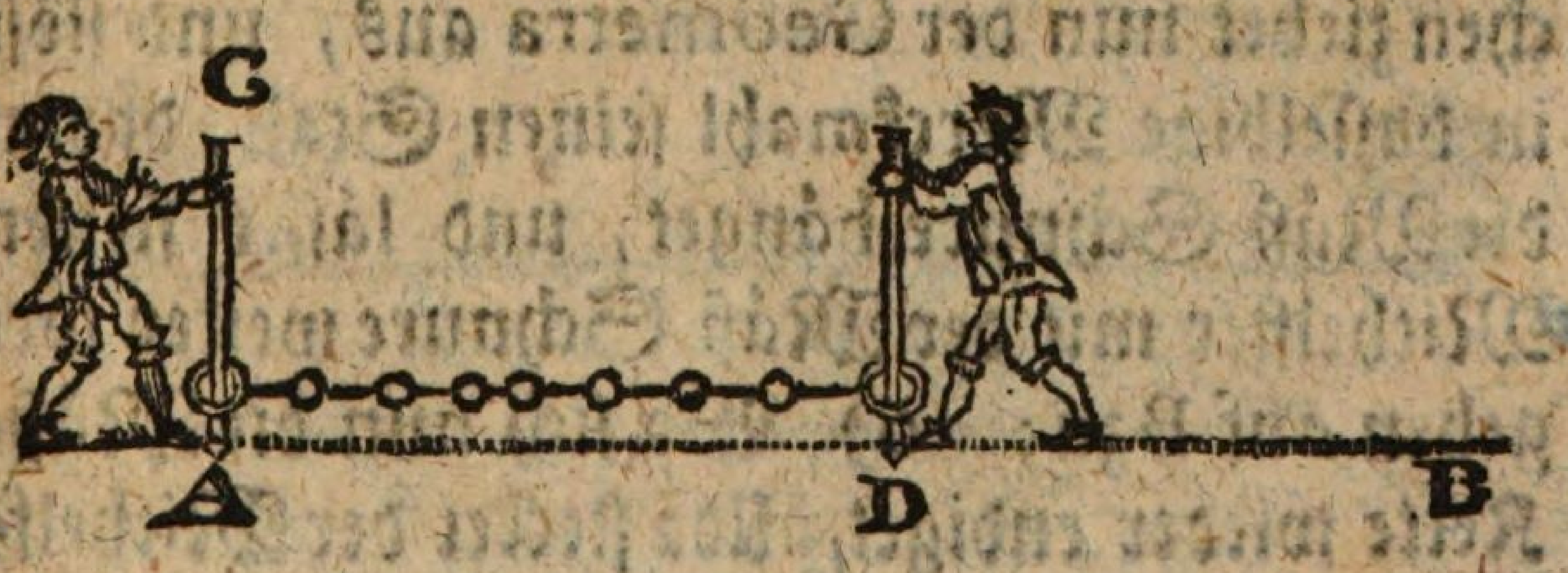
erstlich eingeschlagene Stab, muß ihn vor meinen Gesichte gantz bedecket halten. 4) Lässet man den dritten Stab nehmen, und ihn von dem andern Stabe etliche Schritte weit, als hier in G einschlagen, jedoch so, daß er sich weder zur Rechten noch zur Lincken sehen lasse, sondern von den beyden just bedecket werde. Und auf diese Art fähret man fort bis zum Puncte B. Wenn alles wohl in acht genommen wird, und die Stäbe jederzeit recht perpendiculariter eingeschlagen werden, so geben sie eine rechte gerade Linie.

NB. Die Stäbe müssen weiß seyn, damit sie können gut gesehen werden.

Das II. Problema.

Eine gegebene Linie auf dem Felde mit der Mäß-Ruthe auszumessen.

Operatio.



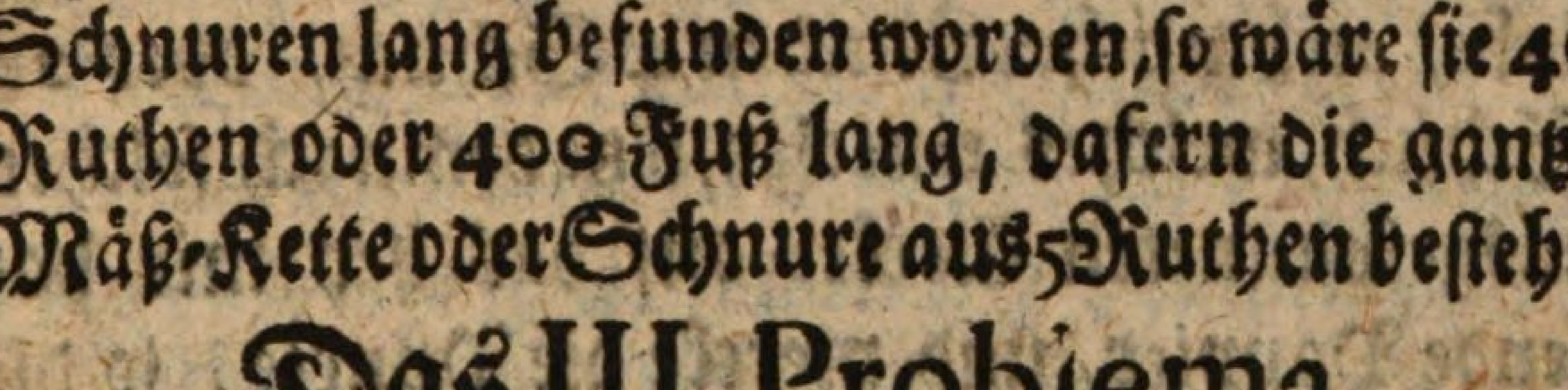
Decl. 1) Nimmt man die zwey Stäbe, so in Zoll eingetheilet, und mit Löchern versorget sind, derer ich in der Vorbereitung erwehnet Numer 6. stecket sie durch die Schleiffen an der Meß-Schnure, oder durch die Ringe an der Meß-Kette; 2) Wird der Stab C in den Punct A, als beym Anfange der gegebenen Linie eingesetzet, und mit dem andern Stabe D gehet der Mithelffer fort gegen B zu, so weit als die Kette oder Schnure langet. 3) Wann dann die Mäß-Kette nach ihrer Länge ausgedehnt, und recht knap auf die Erde niedergelassen und angezogen worden; Als machet man mit einen Pflöckchen ein Merckmahl an demjenigen Orte, wo sich die Mäß-Ruthe geendiget. 4) Gehet der Mithelffer mit der Mäß-Schnure oder Kette weiter fort auf B zu, und der Geometra gehet ihm mit der Mäß-Kette nach, bis an den Ort, wo sich die erste Länge der Mäß Ruthe geendiget, den man mit einen Pflöckch:n angemercket; 5) Dieses Pflöckchen ziehet nun der Geometra aus, und stößt in dasselbige Merckmahl seinen Stab, daran die Mäß-Schnure hänget, und lässet seinen Mithelffer mit der Mäß Schnure weiter fort gehen auf B zu; 6) Wo sich nun die Mäß-Kette wieder endiget, allda stecket der Mithelf-

fer

fer abermahls ein Pflöckchen hin, damit die Mäß-Ruthe zu mercken; 7) Gehet der Mithelffer mit der Meß-Ruthe weiter fort auf B zu, und der Geometra ihm nach, bis zu dem gesteckten Pflöckchen, welches er auch ausziehet, und in das Merckmahl seinen Stab, daran die Kette hänget, stösset rc. Und so procediret man bis zum Ende der gegebenen Linien, allwo der Geometra seine Pflöckchen zehlet, wieviel sein Michelffer eingestecket und er hingegen wieder ausziehen müssen, dieselben geben ihme sodann die Anzahl derer Mäß-Ketten. z. E. Die gegebene Linie A B wäre 8 Mäß-Ketten oder Schnuren lang befunden worden, so wäre sie 40 Ruthen oder 400 Fuß lang, dafern die gantze Mäß-Kette oder Schnure aus 5 Ruthen besteht.

Das III. Problema.

Eine gegebene Linie vom Felde aufs Pappier zu tragen, und in verjüngtem Maaße vorzustellen.



Decl. Wenn die Linie A B, nehmlich von einem Baume zum andern nach dem vorhergehenden II. Problemate ausgemässen, und 2 Ruthen 4 Schuch lang befunden worden; Als nehm ich den Hand-Circkel und meinen verjüngten Maaß-Stab, wie er pag. 65. abgerissen, zur Hand. Auf dem Maaßstabe suche ich 2 Ruthen und 4 Schuch, welche ihren Anfang nehmen auf der ersten Linie bey Num. 20, das ist bey 20 Schuch oder 2 Ruthen, allda setz ich den einen Circkel-Fuß ein, und spanne den andern bis Numer 4 aus, und da bekomme ich die Länge auch auf meinen verjüngten Maaßstabe, nehmlich 2 Ruthen 4 Schuch, oder 24 Schuch, welches einerley, setze demnach solchen ausgespanneten Circkel auf das bey mir habende Pappier, und mercke die Puncte, so die beyden Circkel-Füsse gemachet; Ziehe sodann von einem Puncte zum andern eine Linie, welche mir die abgemessene lange Linie auf dem Felde A B im verjüngten Maaßstabe vorstellen wird, so hier mit C D notiret.

Das IV. Problema.

Eine gegebene Linie auf dem Felde in zwey gleiche Theile zu theilen.

Decl.

Decl. 1) Wird die gantze Linie gemessen, und befunden, daß sie 12 Ruthen 4 Schuch lang sey. 2) Solche Länge wird halbiret, kommen 6 Ruthen und 2 Schuch auf die Helffte. 3) Misset man endweder von A gegen B. oder von B gegen A zu, solche 6 Ruthen 2 Schuch ab, so muß deren Ende just auf das Mittel der Linie kommen.

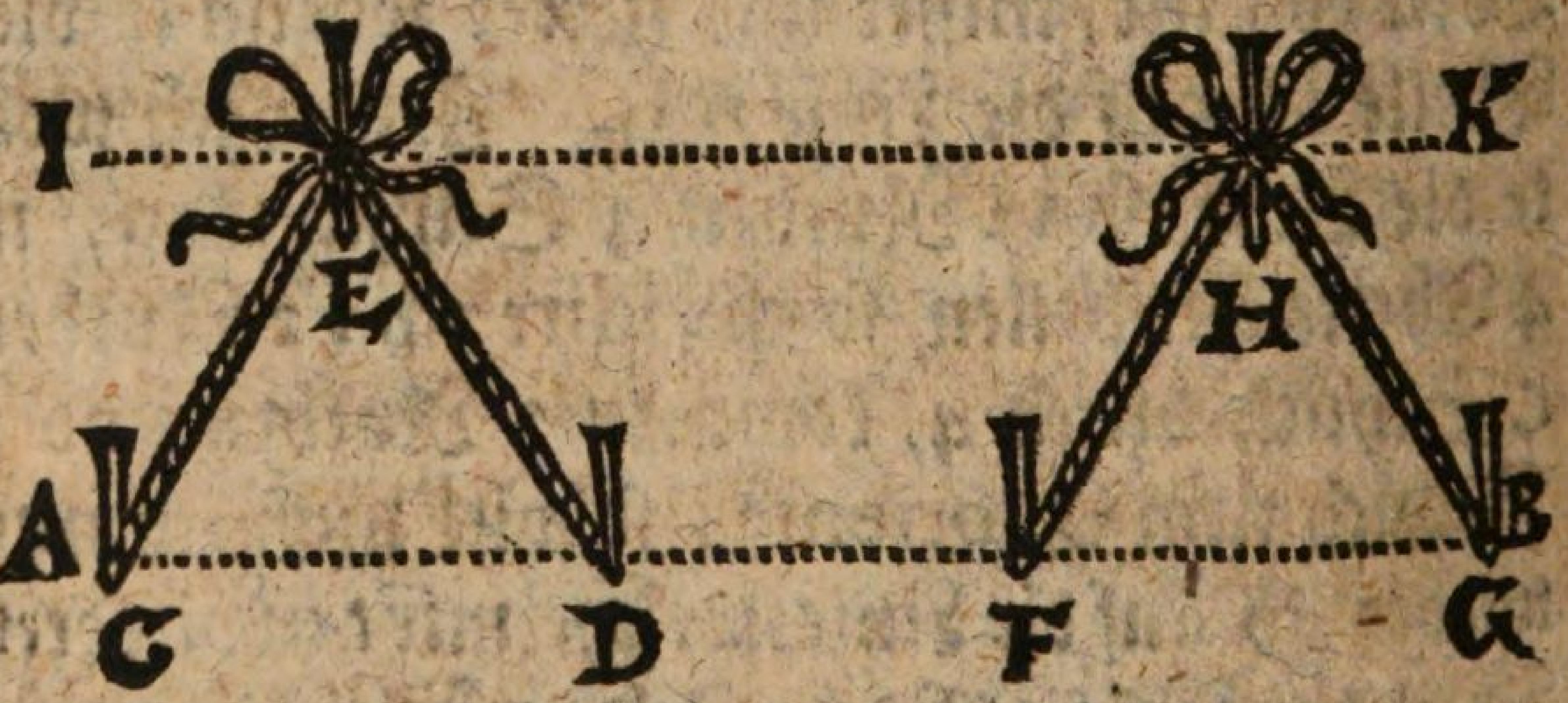
NB. Solte die Linie in 3, 4, 5, 6, oder mehr Theile getheilet werden, so dividiret man dieselbe mit 3, 4, 5, 6, und mercket was auf einen Theil kömmt, misset und stecket sodann so viel Theile ab auf die Linie A B. Z. E. Ich wolte die Linie, so 12 Ruthen 4 Schuch lang, in 4 Theile eintheilen, so dividire ich 12 Ruthen 4 Schuch durch 4, kommen 3 Ruthen und 1 Schuch zum Qvotiente, so viel mäß ich nun wieder ab auf die Linie, welche mir den vierdten Theil der Linie auf dem Felde anzeigen werden. Item / wenn die Linien kurtz seyn, daß man sie mit der Meß-Schnure auf einmahl erreichen kan, so darff man nur die Schnüre so viel Fach als etwan die Linie Theile haben soll, in gleicher Länge zusammen nehmen, und solche Theile nach ihrer Länge mit Stäben abstecken. Z. E. Die abgemessene Linie wäre just so lang als die Mäß-Schnure, ich wolte solche in 3

Theile theilen, so leg ich die Mäß-Schnure just dreyfach zusammen, und trage solchen dritten Theil dreymahl auf die Linie, und stecke bey jedweden Theile einen Stab hin, so hab ich die Linie in drey Theile abgetheilet.

Das V. Problema.

Zu einer gegebenen Linie auf dem Felde eine Parallel zu ziehen.

Operatio.



Decl. 1) Werden am Ende der Linie A B die beyden Stäbe C D in beliebiger Weite von einander eingeschlagen. 2) An solche wird die Mäß-Schnure mit ihren beyden Enden gehenget. 3) Von jedweden Ende der Mäß-Schnure zehlet man eine gleiche Anzahl Schuch oder Fuß ab. Z. E. Von C bis E 6 Fuß, desgleichen auch 6 Fuß von D bis E; 4) Fas-

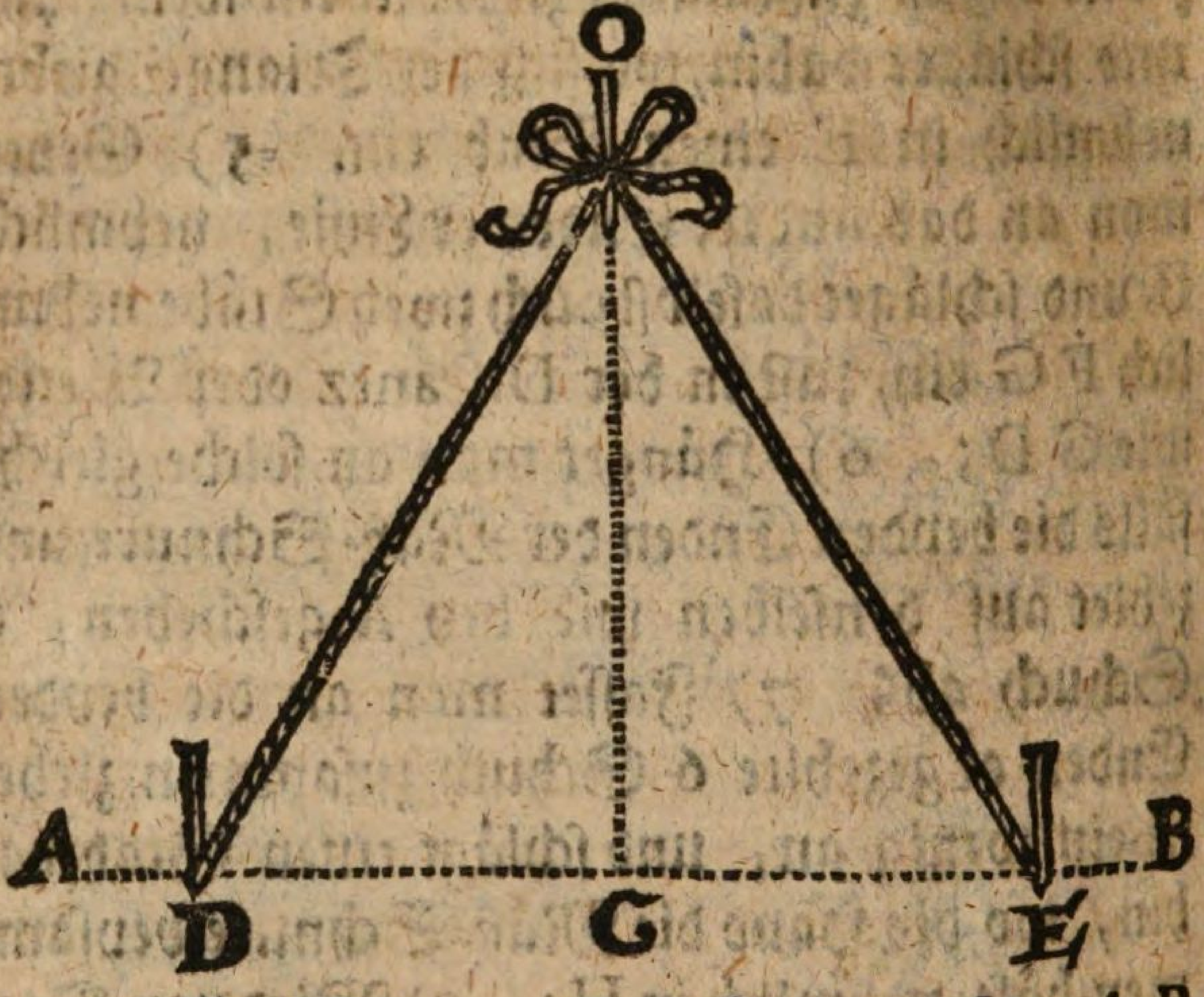
4) Fasset man solche auf beyden Seiten abgezehlte 6 Fuß zusammen, ziehet sie ein wenig an, und schläget dahin, wo sich der Triangel giebt, nehmlich in E einen Stab ein. 5) Gehet man an das andere Ende der Linie, nehmlich B, und schläget daselbst auch zwey Stäbe, nehmlich F G ein, just in der Distantz oder Weite, wie C D; 6) Hänget man an solche gleichfalls die beyden Enden der Mäß-Schnure, und zehlet auf denselben wie bey A geschehen, 6 Schuch ab; 7) Fasset man an die beyden Enden abgezehlte 6 Schuch zusammen, ziehet sie ein wenig an, und schlägt einen Stab dahin, wo die Hand die Mäß-Schnure beysammen hält, nehmlich in H; 8) Wird von Stabe E bis zum Stabe H die Linie I K gezogen, welche der gegebenen Linie A B parallel lauffen wird.

Das VII. Problema.

Auf einer auf dem Felde abgestochenen Linie, eine Perpendicular-Linie aufzurichten.

Ope-

Operatio.



Decl. Die gegebene Linie ist hier A B, darauf soll aus dem Puncte C eine Perpendicular-Linie aufgerichtet werden, dieses werckstellig zu machen wird also davon procediret: 1) Man stecket in D und E in gleicher Weite von C zwey Stäbe ein. 2) Werden an beyde diese Stäbe die beyden Enden der Meß-Schnüre, vermittelst ihrer Schleiffen, angehänget. 3) Zehlet man an der Schnure von D 8 Schuch ab, desgleichen auch so viel von E. 4) Fasset man deren Ende, nehmlich wo sich die 8 Schuh enden, zusammen, ziehet die Schnure ein wenig an, und stecket daselbst, wo sich der

Tri-

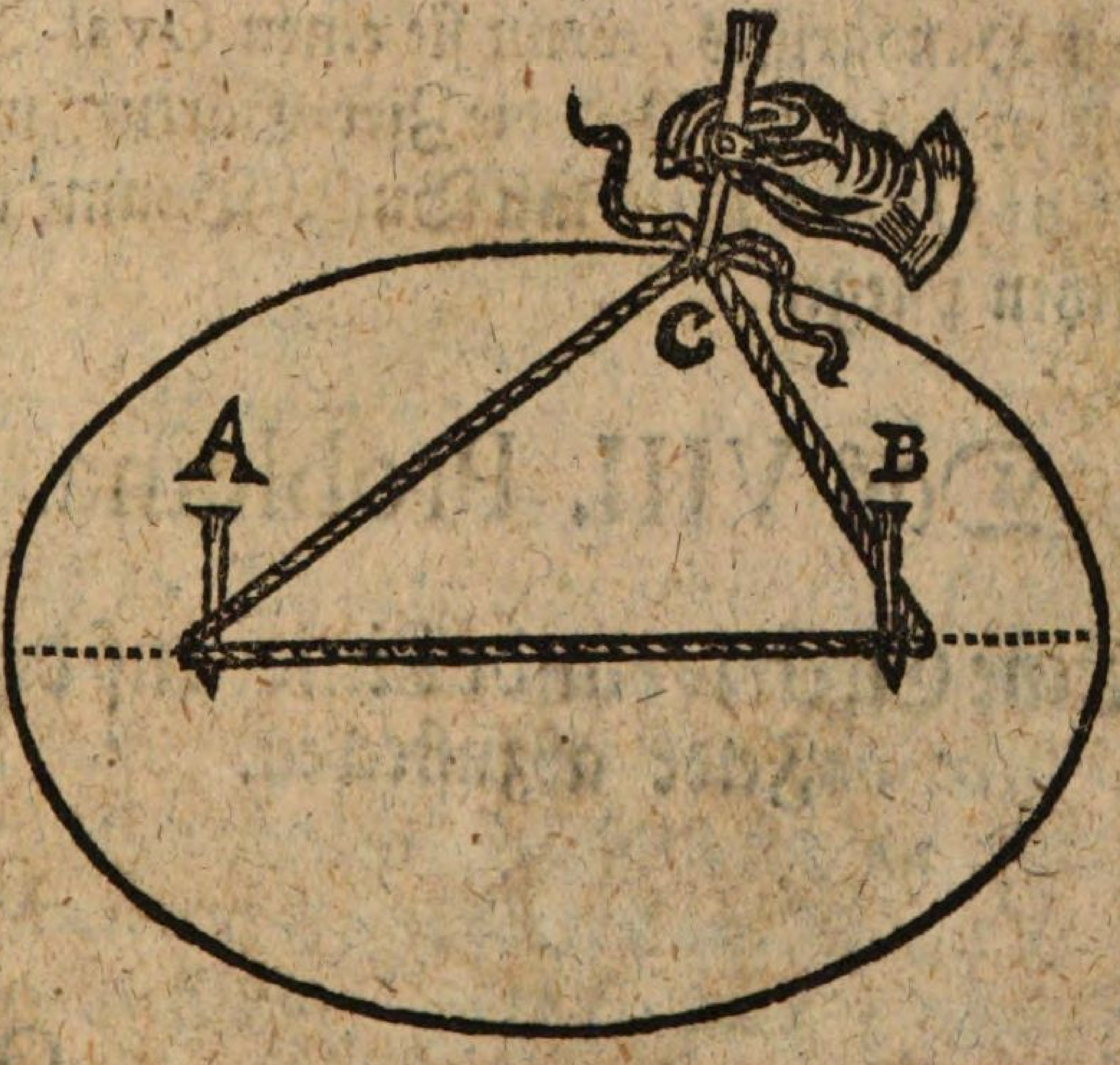
Triangel schliesset, den Stab O ein; 5) Ziehet man von Punct O eine Linie in C, so wird dieselbe gegen A und B perpendiculair seyn, und einen rechten Winckel von 90 Grad machen.

NB. Will man die Perpendiculair länger machen als C O, so kan dasselbe nach dem ersten Problemate geschehen.

Das IIX. Problema.

Eine Linsen oder Oval-Linie auf dem Felde abzustecken.

Operatio.



Decl.

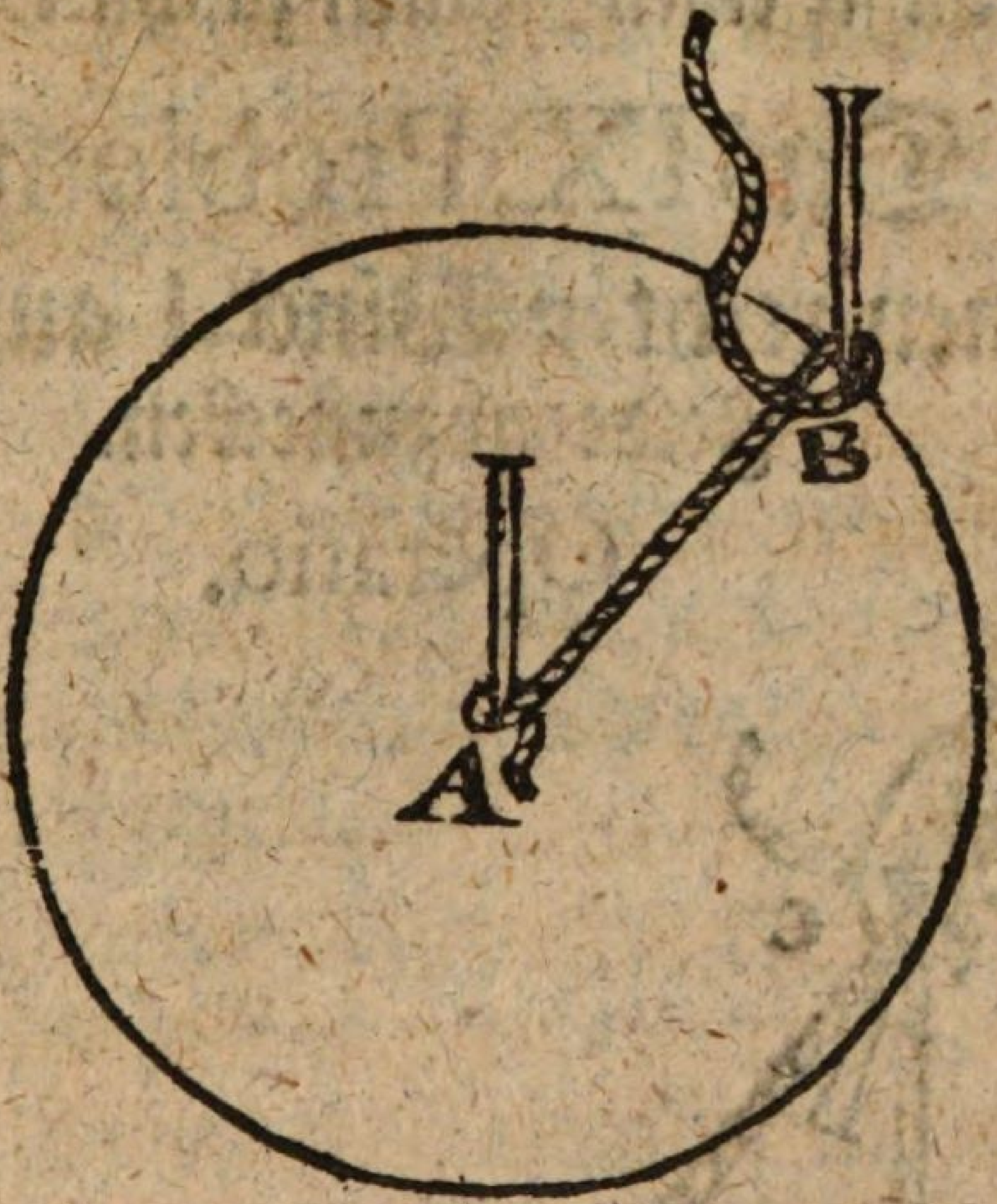
Decl. 1) Man schläget die beyden Stäbe A und B in die Erde ein, 6, 8 oder ja mehr Schuch weit von einander, nachdem die Linsen-Linie groß oder klein, item länglicht, oder mehr nach dem Circkel kommen soll. 2) Wird die Mäß-Schnure um solche Stäbe herum geleget. 3) Werden derselben Enden in C zusammen geknüpffet, und vermittelst eines Stabes, dessen Spitze mit Eisen beschlagen, um die beyden Stäbe A B herum geführet, so macht der Stab C, mit seiner eisernen Spitze auf der Erden eine Linsen-Linie, welche sodann mit Stäben kan bezeichnet werden. Die Tischler bedienen sich dieses Geometrischen Handgriffes, wenn sie einen Oval-Tisch machen sollen; Und die Zier-Gärtner, wenn sie eine Oval-Figur mit Buchs-Baume auszusetzen pflegen.

Das VIII. Problema.

Eine Circkel-runde Linie auf dem Felde abzustecken.

Ope-

Operatio.



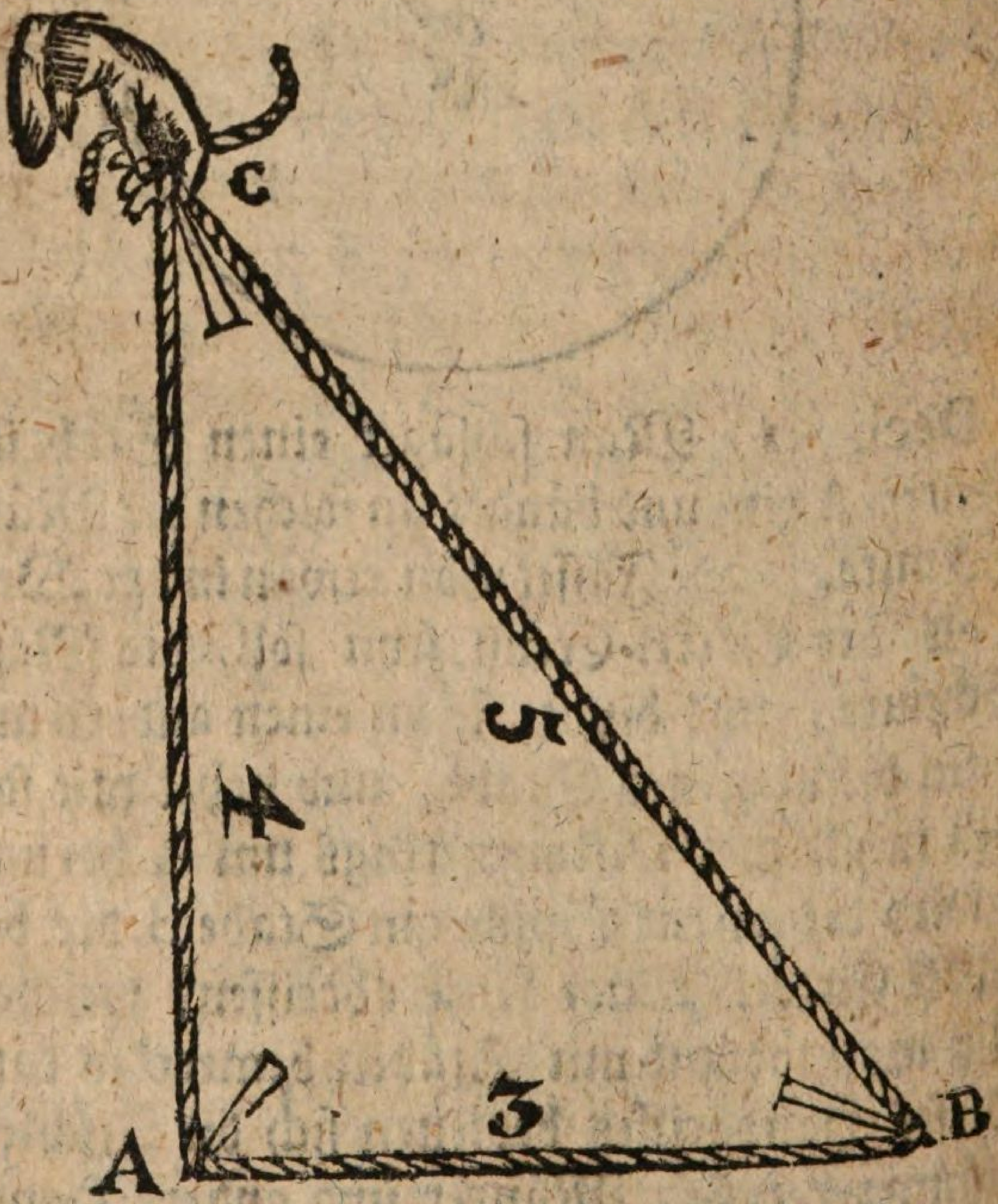
Decl. 1) Man schläget einen Stab im Centro A ein, und hänget an solchen die Mäß-Schnure. 2) Fasset man etwan in der Weite als der Circkel-Creyß seyn soll, die Mäß-Schnure, und bindet sie an einen andern mit Eisen beschlagenen Stabe, und gehet mit solchen in gleicher Distantz rings um A herum, so wird die eiserne Spitze am Stabe B, die begehrte Circkel-runde Linie abreissen, welchen Riß man sodann mit Stäben bemercken kan. Dieses Handgriffes bedienen sich die Tischler, Zimmer-Leuthe, Mäurer und andere Hand-Wercks-Leuthe, wenn sie einen grossen Circkel

eckel machen sollen; ja so gar auch die Schneider, wenn sie einen Mantel zuschneiden wollen.

Das IX. Problema.

Einen rechten Winckel auf dem Felde abzustecken.

Operatio.

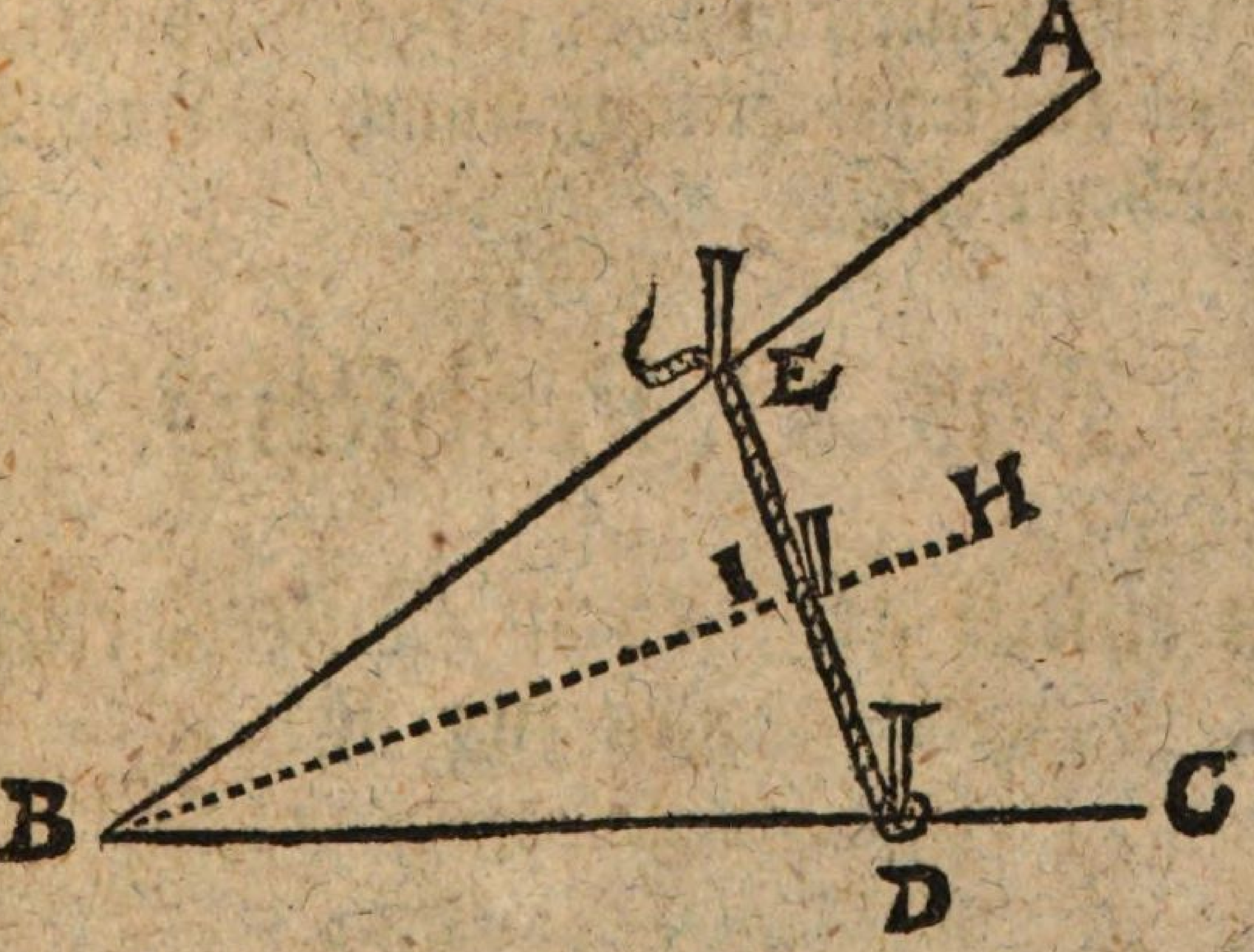


Decl.

Decl. Dieses kan verrichtet werden durch Fällung der Perpendiculair-Linie nach vorhergehenden VI. Problemate. Oder man zehle an der Mäß-Schnure zur Basi AB, 3 Schuch, zum Catheto AC, 4 Schuch, und zur Linea Hypotenusa 5 Schuch ab, und ziehe solche 3 Theile, vermittelst der fest eingeschlagenen Stäben straff an, daß sie einen Triangel machen, welcher den rechten Winckel von 90 Grad haben wird.

Das X. Problema.

Einen gegebenen Winckel in zwey gleiche Theile zu theilen.

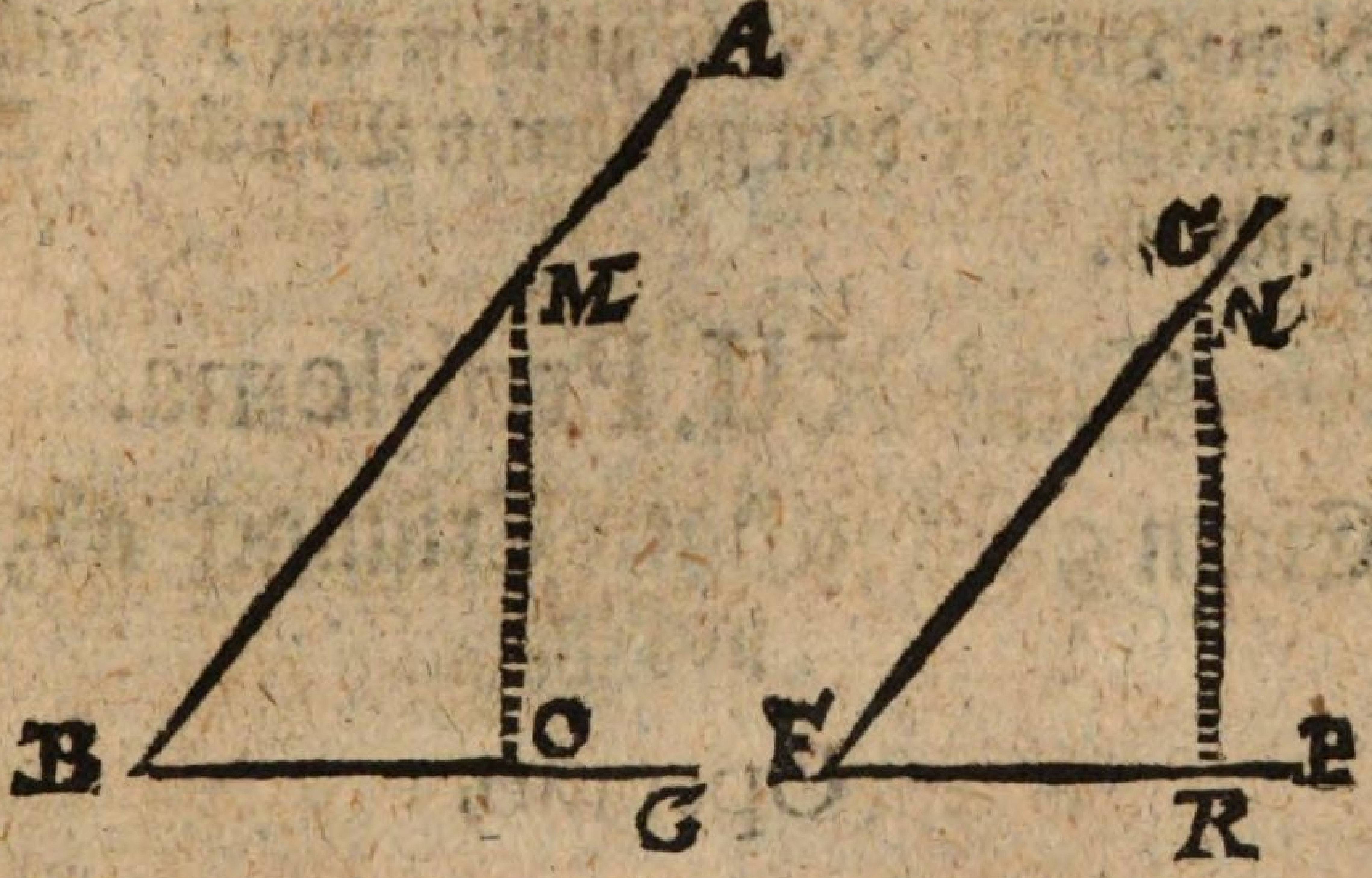


Decl. Der gegebene Winckel ist hier A B C, solchen in zwey Theile einzutheilen wird also procediret: 1) Misset man von B gegen A zu nach Belieben etliche Fuß ab. Z. E. 25 Schuch, und schläget dahin zum Merckmahle den Stab E; desgleichen misset man auch so viel Schuch oder Fuß von B gegen C ab, und schläget dahin zum Merckmahle den Stab D; 3) Werden die beyden Merckmahle D E mit einer Linie zusammen gezogen; 4) Wird solche Linie nach den vorhergehenden 4 Problemate in zwey Theile getheilet, und solche Helffte mit I notiret; 5) Ziehet man aus B die Linie B I H, so wird sie den Winckel in zwey gleiche Theile zertheilen. NB. Will man den Winckel in mehr als zwey Theile eingetheilet wissen, so theile man auch die Linie D E in mehrere ein.

Das XI. Problema.

Zu einem gegebenen Winckel einen gleich-grossen zu reissen.

Operatio.



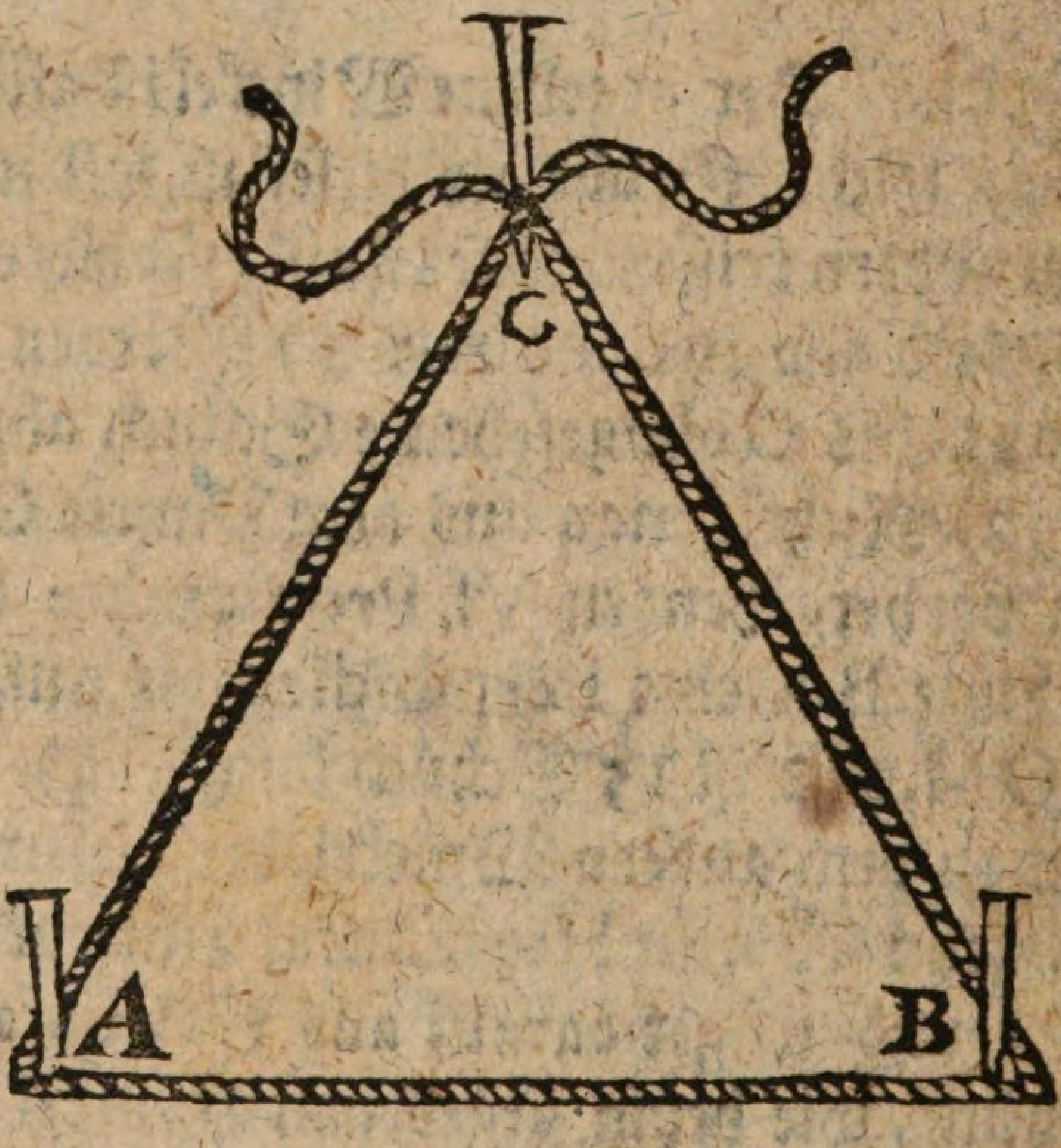
Decl. Der gegebene Winckel ist allhier A B C, in solcher Grösse als dieser ist, soll ich nun einen andern reissen; dieses nun zu bewerckstelligen, wird also procediret: 1) Werden von B gegen C bis O ohngefehr 12 Schuch abgemessen. 2) Richtet man aus dem Puncte O, nach dem vorhergehenden VI. Problemate biß an die Linie B A eine Perpendiculair auf, solche sey O M, und ist 15 Schuch lang. 3) Ziehet man zu dem andern Winckel, der diesem gleich groß seyn soll, eine Horizontal-Linie, nehmlich F P, und träget darauf aus F gleichfalls 12 Schuch, wie beym gegebenen Winckel geschehen, und notiret solche mit R. 4) Wird auch aus R eine Perpendiculair-Linie, die

15 Schuch lang ist aufgerichtet, und mit N notiret. 5) Endlich ziehet man aus F durch N die Linie F N G, so giebt sie mit F P einen Winckel, der dem gegebenen Winckel A B C gleich ist.

Das XII. Problema.

Einen gleichseitigen Triangel abzustecken.

Operatio.



Decl. 1) Stecket man die Linie A B ab, und hänget an die eingeschlagene Stäbe A und B die

B die Mäß-Schnure; 2) Zehlet man eben so viel Schuch ab, sowohl von A bis C, als auch vo B bis C, als die Linie A B hat, nehmlich 12 Schuch. 3) Fasset man A C und B C zusammen, ziehet man die Mäß-Schnure straff an, und schläget bey C sodann einen Stab ein, so geben die drey Stäbe A C B den verlangten gleichseitigen Triangel.

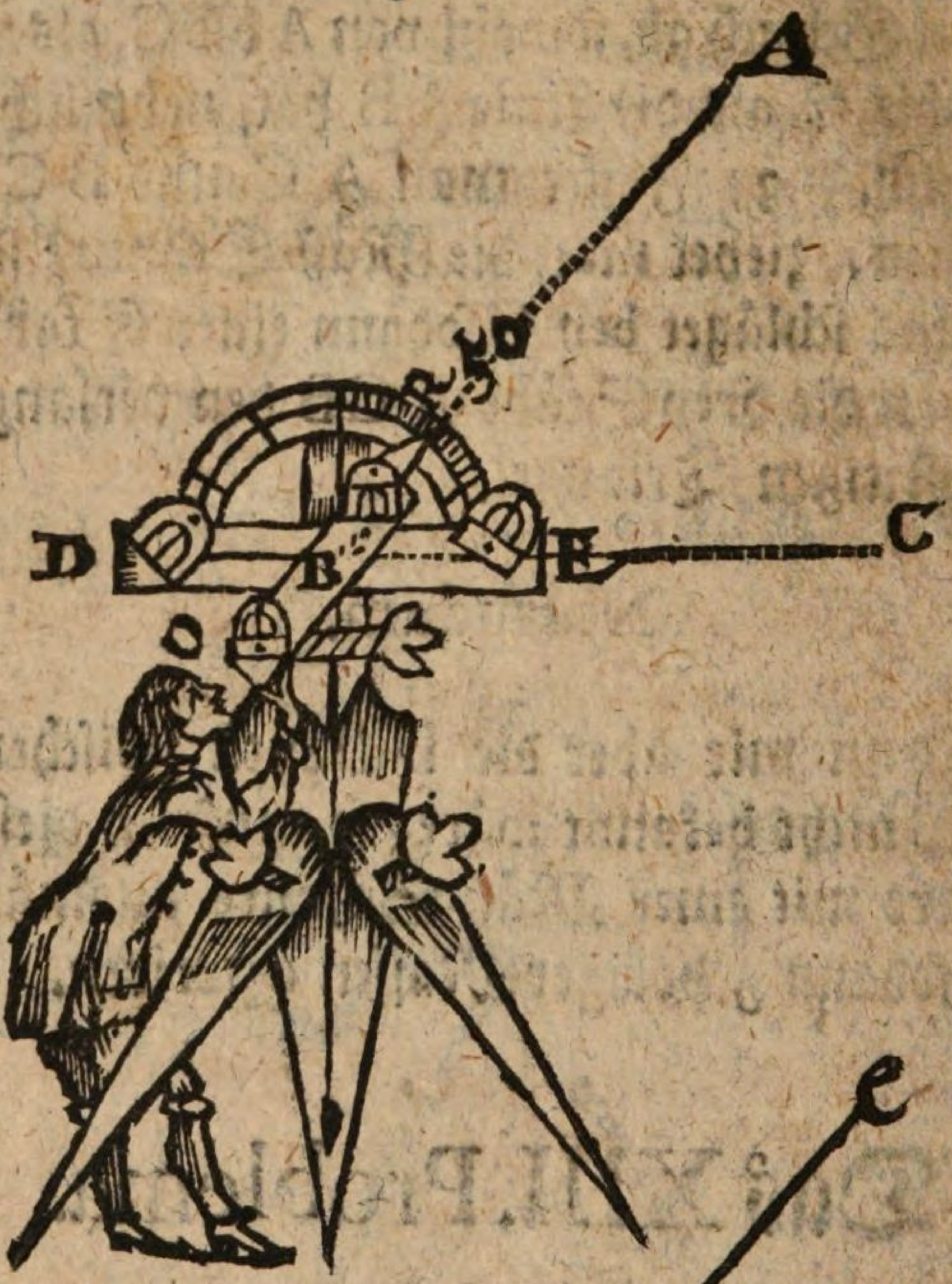
Notandum.

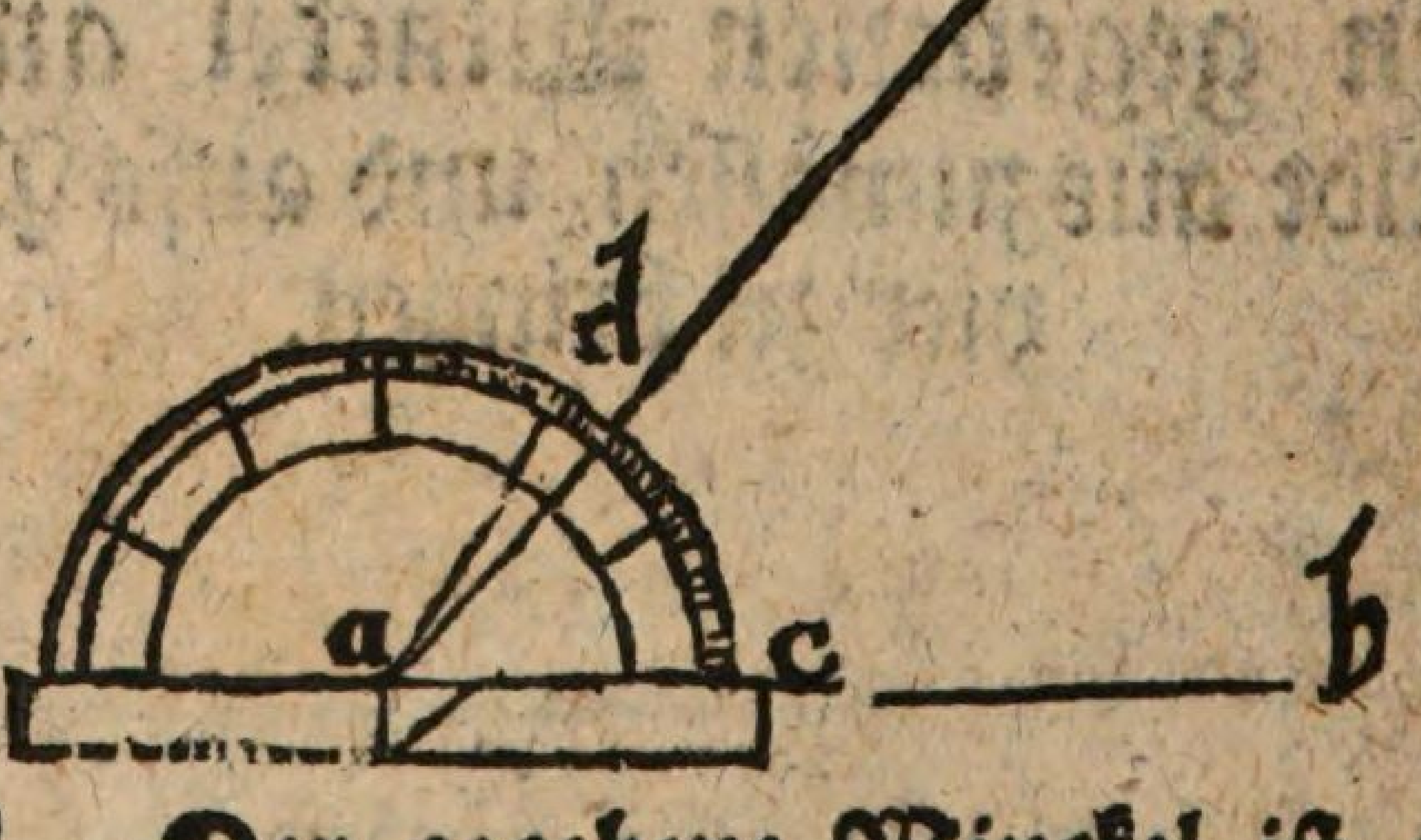
Wenn mir aber die Distantz zwischen A und B nicht bekannt wäre, so muß ich dieselbe vorhero mit einer Mäß-Schnure ausmässen, und sodann gehöriger Massen operiren.

Das XIII. Problema.

Einen gegebenen Winckel auf dem Felde auszumässen, und aufs Papier zu bringen.

Operatio.





Decl. Der gegebene Winckel ist allhier ABC, das ist so zu verstehen. Z. E. Wo B ist, da

da bilde man sich einen Baum ein, wo A ein Hauß, wo C auch ein Gebäude, diesen Winckel nun auszumässen und aufs Pappier zu tragen, wird also procediret: 1) Setzet man das Stativ nebst dem Astrolabio just über B, welches geschiehet, wenn der Perpendicul, so am Stative herunter hänget, den gegebenen Punct berühret. 2) Wird das Astrolabium, so an das Stativ angeschraubet ist, recht Horizontal gestellet, und dessen unbewegliche Visire D E nach dem Gebäude C gerichtet, welche Richtung also geschiehet: Man siehet durch die beyden Löchelchen, so die beyden Pinnacidia oder Pinnulen haben, nach dem Gebäude C zu, und wenn das Züngel, so in dem Pinnacidio E ist, das Gebäude C just anrühret, so stehet die unbewegliche Visire gut, und die Linie B C ist recht gemässen, und da läst man es also unbeweglich stehen, damit die einmahl gemässene und gefundene Linie B C nicht verrückt wird. 3) Wird durch die bewegliche Visire O R auch auf die Art procediret, und solche gegen dem Hause A gerichtet, wenn ich nun durch die Pinnacidia das Hauß so erblicke, daß es das Zünglein just anrühret, so sehe ich zu, wie viel Grad mir die bewegliche Visire abschneidet, nehmlich von E bis R an-

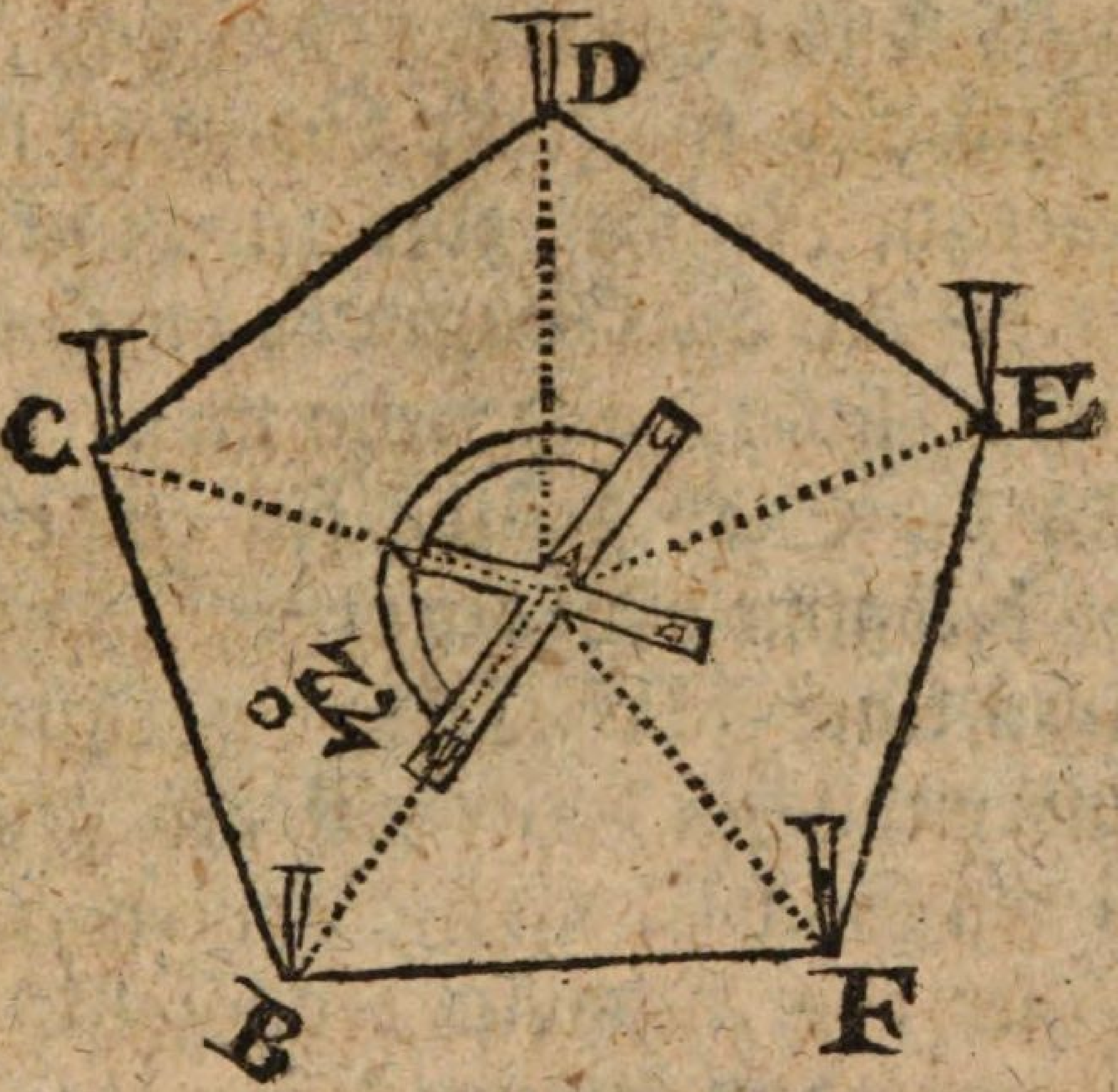
gerechnet, und befinde, daß der gegebene Winckel 50 Grad habe. 4) Wenn das geschehen, so wird auf das Pappier die Linie A B gerissen, welche die abegemässene Linie B C bedeutet. 5) Wird das Transporteur genommen, und mit seinem Centro und halben Diametro accurat zu Anfang der Linie, nehmlich in A angeleget, und zwar so, daß das Centrum des Transporteurs just den Anfang der Linie berühre, und dessen halber Diameter auch just mit der Linie A C correspondire, ich meine, darauf liege. 6) Zehlet man von C an gegen D zu, die 50 Grad ab, und bemercket solche mit dem Punct D. 7) Leget man das Linial auf den Punct A und D, und ziehet vermittelst desselben die Linie A D, so ist E A B der verjüngte Winckel von A B C dem gegebenen, das ist, dieser Winckel E A B auf dem Pappire, ist eben so groß als der Winckel auf dem Felde A B C, sintemahl beyde 50 Grad haben.

Das XIV. Problema.

Einen Fünff-Eck auf dem Felde abzustecken.

Ope-

Operatio.



Decl. 1) Setzet man das Astrolabium auf A, als das Centrum des Fünff-Ecks. 2) Steklet und richtet man die unbeweglichen Visire just auf den Stab hin, und visiret durch das eine Löchelchen an dem unbeweglichen Visir, und wenn man wahrnimmt, daß das Züngelichen gegen über den Stab B berühret, so ist es gut. 3) Dividiret man 360 durch 5, kommen 72 Grad zum Winckel eines Fünff-Ecks. 4) Rücket man die beweglichen Visire just auf 72 Grad, und der Mithelffer tritt mit seinem Stabe C gegen das bewegliche Visier in recta Linea hin, und wenn der Geometra durch

das kleine Löchelchen observiret, daß das gegen überstehende Züngelchen den Stab C just berühret, so ist es gut, wo aber nicht, so muß der Mithelffer mit dem Stabe C so lange entweder zur Rechten oder zur Lincken fortrücken, bis ihn der Geometra durch seine Visier just erblicket, und wenn mans getroffen, so wird der Stab daselbst fest eingeschlagen, und da bekommt man den ersten Winckel von 72 Grad eines Fünff-Ecks; 5) Rücket man die unbeweglichen Visire auf den neu-eingeschlagenen Stab C, und siehet abermahls durch das Visier, ob er, nehmlich der Stab C mit dem Zünglein an dem unbeweglichen Visier in recta Linea stehe, wenn dem so, als visiret man auch durch die beweglichen Visire die 72 Grad ab, und lässet solche mit dem Stabe D bemercken. 6) Mit den übrigen drey Winckeln, als D A E, E A F, und F A B wird auch also operiret. 7) Wenn solcher Gestallt die 5 Winckel abgemessen, und durch die 5 Stäbe B C D E F bemercket sind, so nimmt man das Astrolabium weg, und schläget ins Centrum A einen Stab, und ziehet von solchen gegen B C D E F gleich lange Linien hinaus, lang oder kurtz, nachdem das Fünff-Eck groß oder klein werden soll, und schläget nach solcher

Län-

Länge die Stäbe aufs neue ein. 8) Will man das Fünff-Eck noch deutlicher vorstellen, so kan man auf die Linien A B, A C, AD, A E und A F noch etliche Stäbe einschlagen.

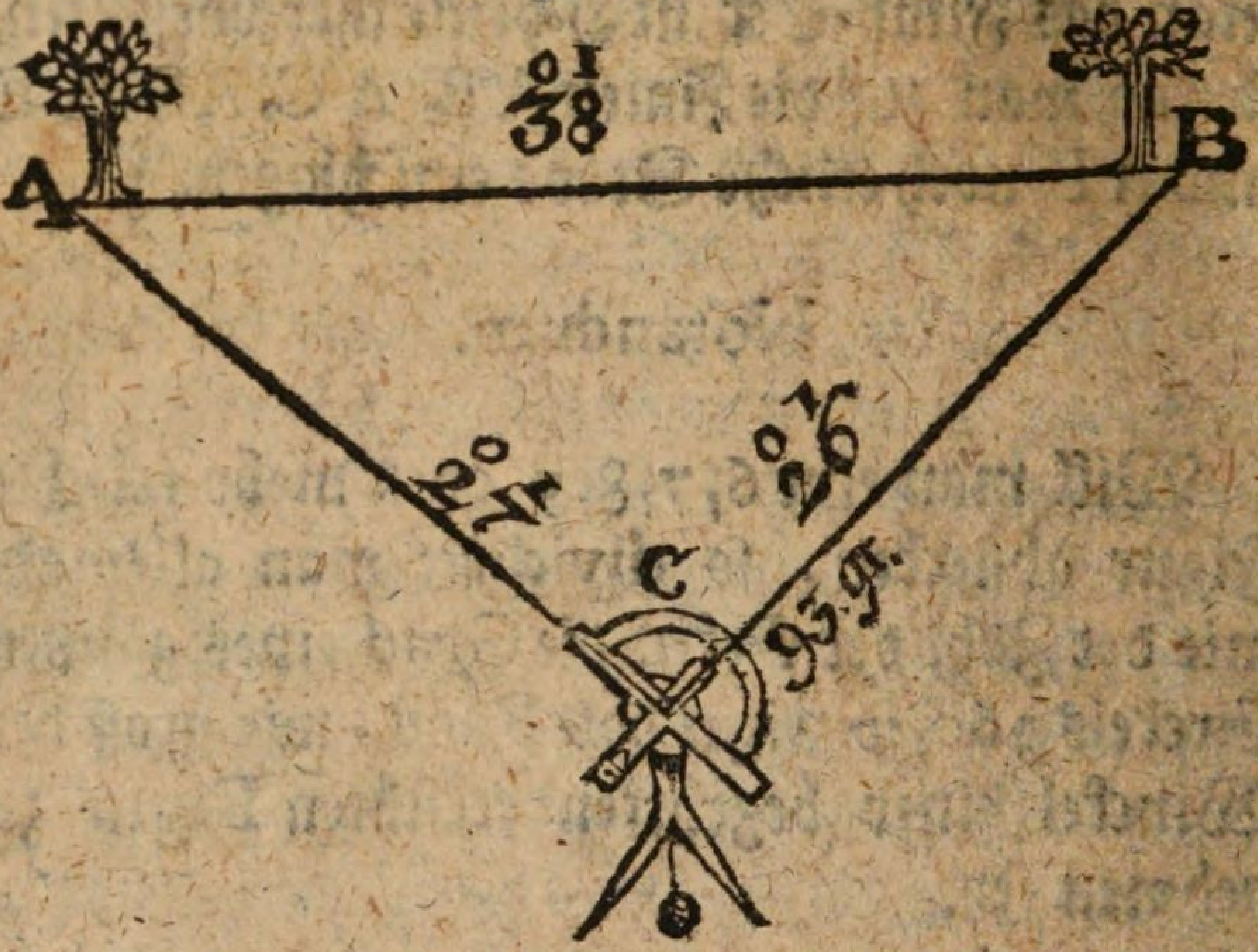
Notandum.

Will man eine 6, 7, 8, 9, oder mehr eckichte Figur abstecken, so dividiret man allemahl mit der Zahl der Ecken die Grad eines gantzen Circkels 360, so zeiget das Facit, wie groß der Winckel einer begehrten eckichten Figur zu nehmen sey.

Das XV. Problema.

Einer Weite zweyer Bäume, zweyer Häuser, zweyer Thürme, oder sonst zweyer Dingen, sie mögen Nahmen haben wie sie wollen, zu mässen und aufs Pappier zu tragen, zu denen allen beyden man ohne Hinderniß kommen kan.

Operatio.

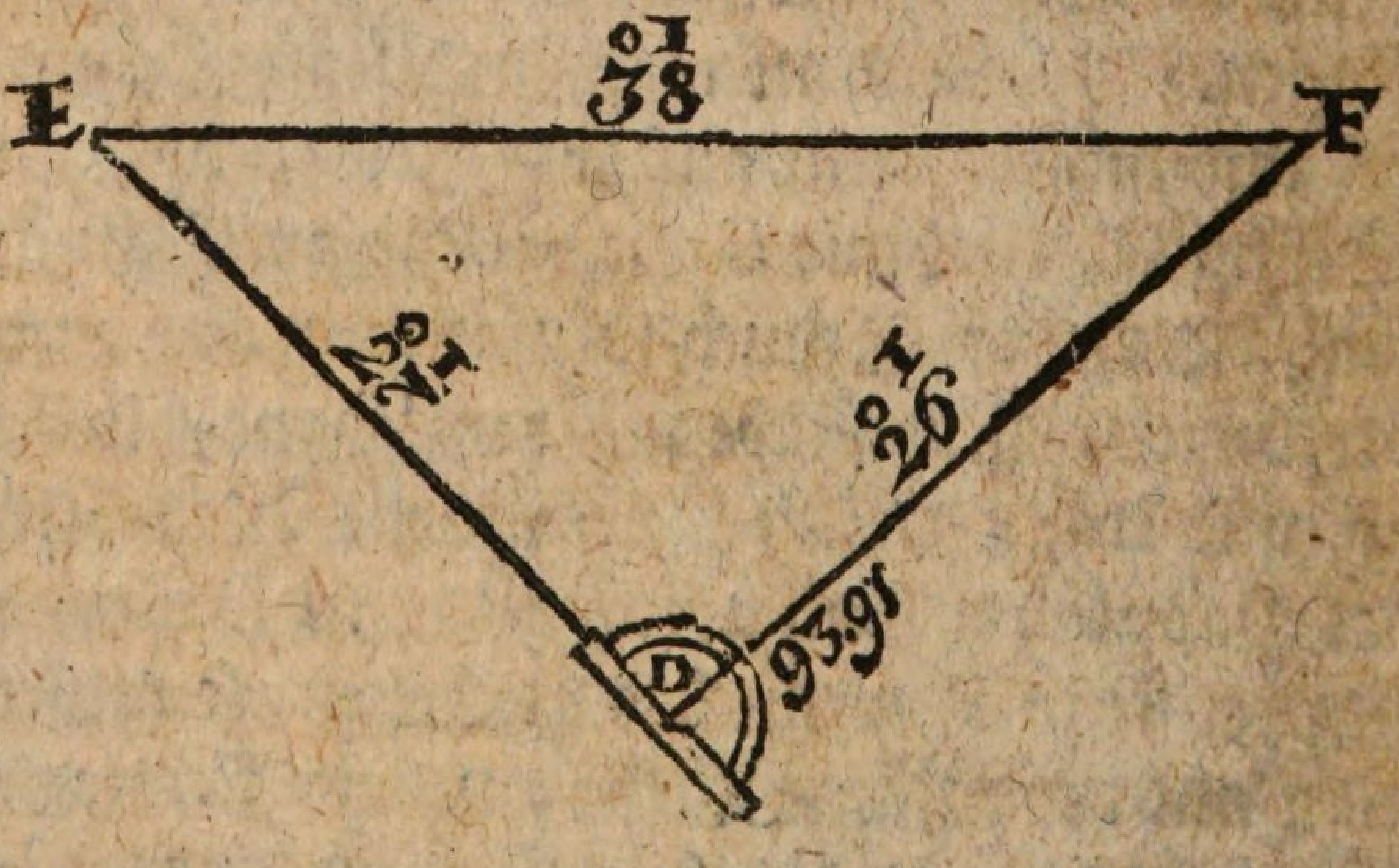


Decl. Es wird mir die Weite zweyer Bäume zu mässen vorgegeben, Z. E. ich soll sagen, wie weit der Baum A von dem Baume B stehet, nehmlich wieviel Ruthen und Schuch, solches nun werckstellig zu machen, wird also procediret: 1) Erwehlet man sich zwischen den Bäumen A und B eine mittelmäßige Distantz wie hier in C; 2) Setzet man das Astrolabium in den erwehlten Punct C, und richtet die unbeweglichen Visire nach A zu, und siehet durch das Löchelchen, ob das Züngel den Baum A berühre, wenn dem also, daß man durch das subtile Löchelchen den Baum erblicken kan, so stehet C und A in Linea recta in glei-

gleicher Linie. 3) Richtet man die bewegli-
chen Visire aus C auf dem Baum B zu, wenn
auch hier das Züngel den Baum berühret, so
siehet man nach, wieviel der Zeiger Gradus ab-
geschnitten, derer sind hier 93. 4) Reisset
man auf das Pappier die Linie D E, wie nach-
gesetzte Figur zeiget. 5) Nimmt man das
Transporteur, und leget es mit dem Centro
am Ende der Linie, nehmlich in D, iedoch so,
daß der Semidiameter auf die Linie E D just
zu liegen kömmt. 6) Siehet man nach, wo
auf dem Transporteur 93 Grad stehen, dahin
macht man sich einen Punct, und leget darauf
wie auch auf das Ende der Linie D, das Lini-
al, und ziehet vermittelst desselben die Linie D E,
und so wäre der Winckel E D F, wie die nach-
gesetzte Figur weiset, auf das Pappier abge-
tragen. 7) Nimmt man die Mäß-Schnu-
re, und misset damit auf dem Felde aus dem
Stand C, die Linie C A, welche 27 Schuch
lang, solche 27 Schuch nimmt man auf dem
verjüngten Maaßstabe mit dem Hand-Circkel
ab, und träget dieselbe genommene Weite auf
das Pappier, nehmlich auf die Linie D E, und
notiret sie in E, wenn das geschehen, so misset
man mit der Mäß-Ruthe auf dem Felde die
Linie aus C in B, die ist 26 Schuch lang, diese

26 Schuch

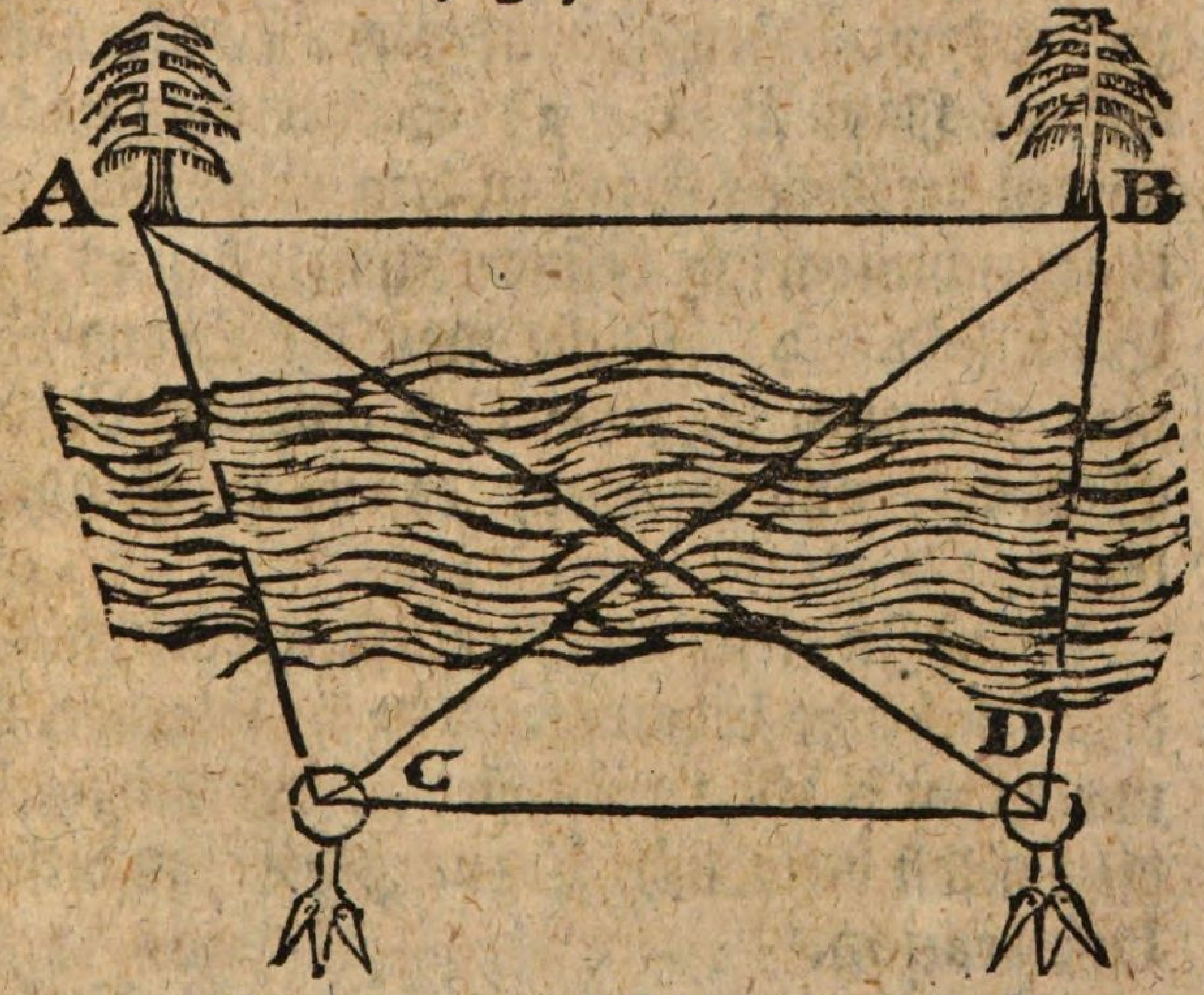
26 Schuch nimmt man auf dem verjüngten Maaßtabe pag. 65. mit dem Hand-Circkel ab, und träget solche genommene Weite auf das Pappier, nehmlich auf die Linie D F, und bemercket dieselbe in F. 8) Ziehet man E und F mit einer Linie zusammen. 9) Nimmt man diese Länge, nehmlich E und F mit einem Circkel ab, und siehet wie viel sie auf dem verjüngten Maaß-Stabe betrage, kömmt daß sie 3 Ruthen 8 Schuch oder 38 Schuch lang sey, und so lang muß auch die Linie A B seyn, nehmlich A B von sammen, welches just eintreffen muß, dafern man recht visiret und gemässen hat. Dieses alles kan aus der nachgesetzten Figur abgemercket werden:



Not. Wie man dieses Problema auch so wohl secundum Tabulas sinuum, als auch Logarithmorum auflösen könne, findet man völligen Unterricht in meinen Drey-Eck-Mäßser oder Geogemetra, welcher unter Herr Davids Richters Verlage An. 1730. heraus kommen, pag. 114.

Das XVI. Problema.

Eine Weite zweyer Dinge, Z. E. zweyer Häuser, ꝛc. zu mässen und aufs Pappier zu tragen, da man nur zu dem einen Hause ohne Hinderniß gehen kan.

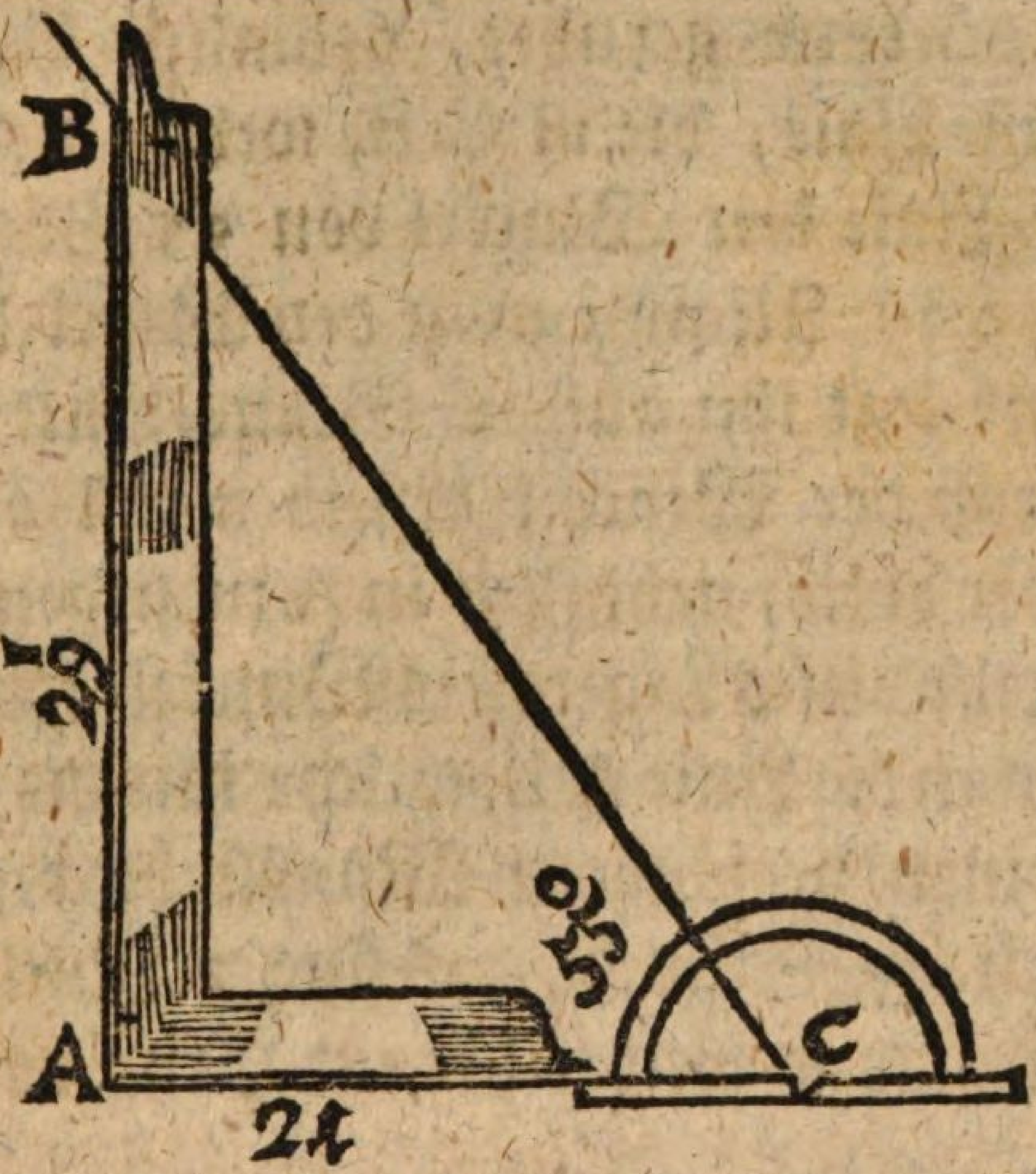


Decl.

Decl. Es wird mir die Weite von dem Hause A biß zu dem andern Hause B zu mässen aufgetragen; Nun könnte ich ebenfalls nach dem vorhergehenden Problemate procediren, wenn ich zu allen beyden Häusern kommen könnte; Allein nachdem mir das Wasser, und Marast zwischen solchen beyden Häusern hinderlich dran sind, und ich also nur zum Hause A füglich kommen, und meiner Mäß-Schnure mich bedienen kan, als muß die Operation wie folget angestellet werden: 1) Erwehlet man sich den Stand C, setzet darauf das Astrolabium Horizontal, und richtet die unbeweglichen Visire just nach dem Hause A zu, die beweglichen aber über das Wasser hin, auf das Hauß B zu. 2) Siehet man nach, wieviel der Zeiger Grad zu dem Winckel A C B abgeschnitten, so befindet man, daß es 55 Grad sind. 3) Misset man die Stand-Linie, nehmlich die Linie C A mit der Mäß-Schnure, und befindet, daß sie 21 Schuch lang.

Not. Zu dieser Declaration gehöret nicht die vorstehende Figur, sondern die folgende, so unter dem XVII. Probl. stehet, und hingegen die daselbst befindliche Figur gehöret zu dieser Declaration.

Nach-



Nachdem man nun weiß sowohl der Stand-Linie C A ihre Länge, als auch des Winckels A C B seine Grösse; Als procediret man weiter also: Man ziehet 1) auf dem Pappiere eine gerade Linie von 21 Schuch, so lang als die Stand-Linie befunden worden, wie die andere Figur weiset, und leget darauf an das eine Ende der Linie, nehmlich in C das Transporteur mit seinem Centro, jedoch so, daß der Semidiameter die Linie just berühre; 2) Zehlet man die 55 Grad an dem Transporteur ab, und bemercket solche mit einem Puncte, durch diesen Punct nun und durch das Ende der Linie, worauf das Centrum von

Transporteur geruhet, nehmlich C, ziehet man eine Linie, die ist C B, welche nebst der Stand-Linie den Winckel von 55 Grad darstellet; 3) Nimmt man den Winckel-Hacken, und legt ihn auf die Stand-Linie dergestalt, daß der Winckel desselben just auf das Ende der Linie, nehmlich in A zu liegen kömt, vermittelst dieses Lagers des Winckel-Hackens, ziehet mau die Linie A B, welche mir die Weite auf meinen verjüngten Maaßstabe anzeiget, nehmlich 29 Schuch, das sind 2 Ruthen, 9 Schuch, und so weit stehet ein Hauß von dem andern.

Oder

Secund. Tab. Sinuum und Logarithmorum. Vide Trigon. pag. 120.

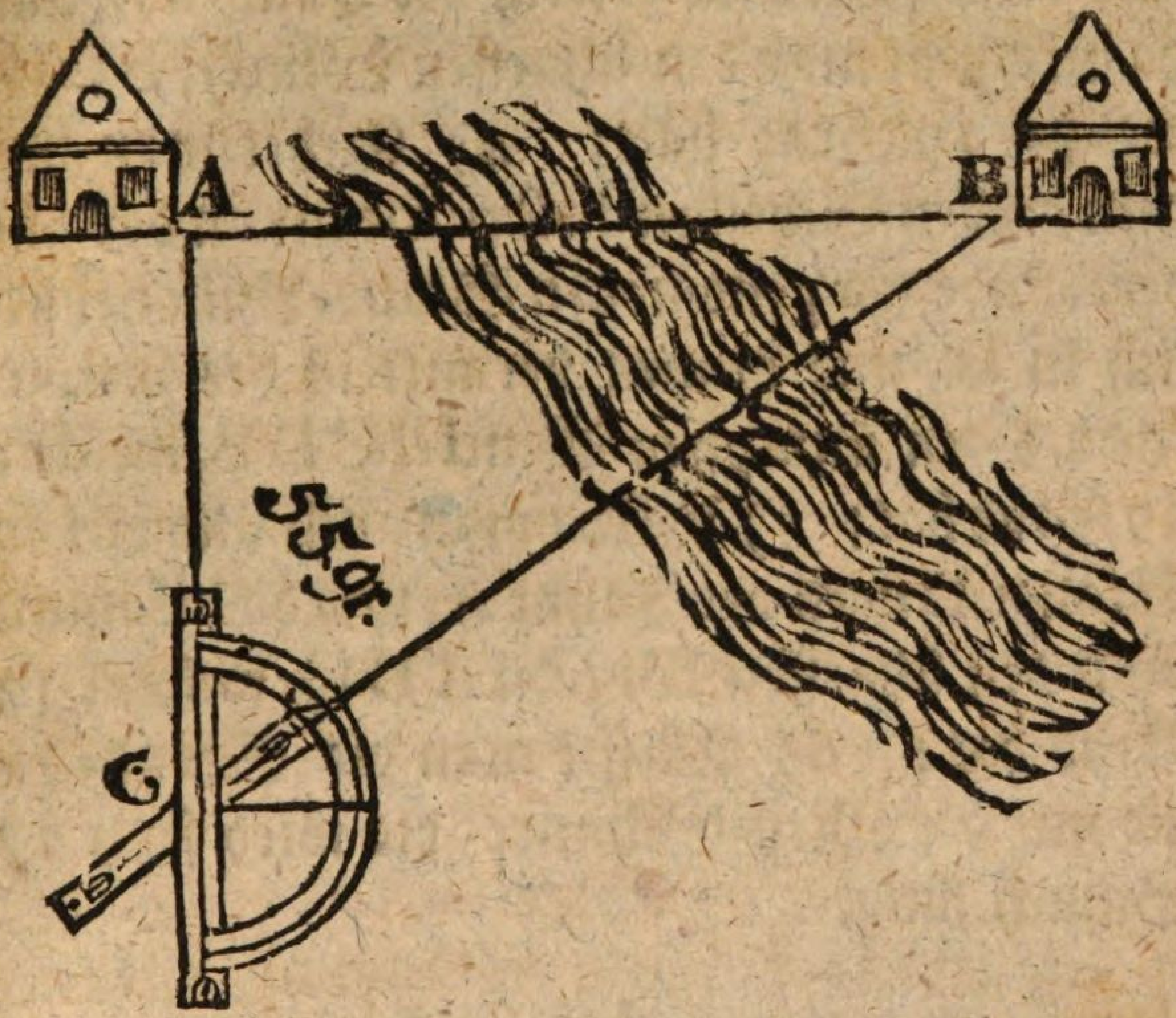
NB. Auf diese Art kan auch die Breite eines Wassers, Grabens, und Teiches gemessen werden.

Das XVII. Problema.

Die Weite zweyer Dinge, Z. E. zweyer Bäume zu finden, und aufs Pappier zu tragen, da man zu keinem Baume, wegen des vorbey fliessenden Wassers, kommen kan.

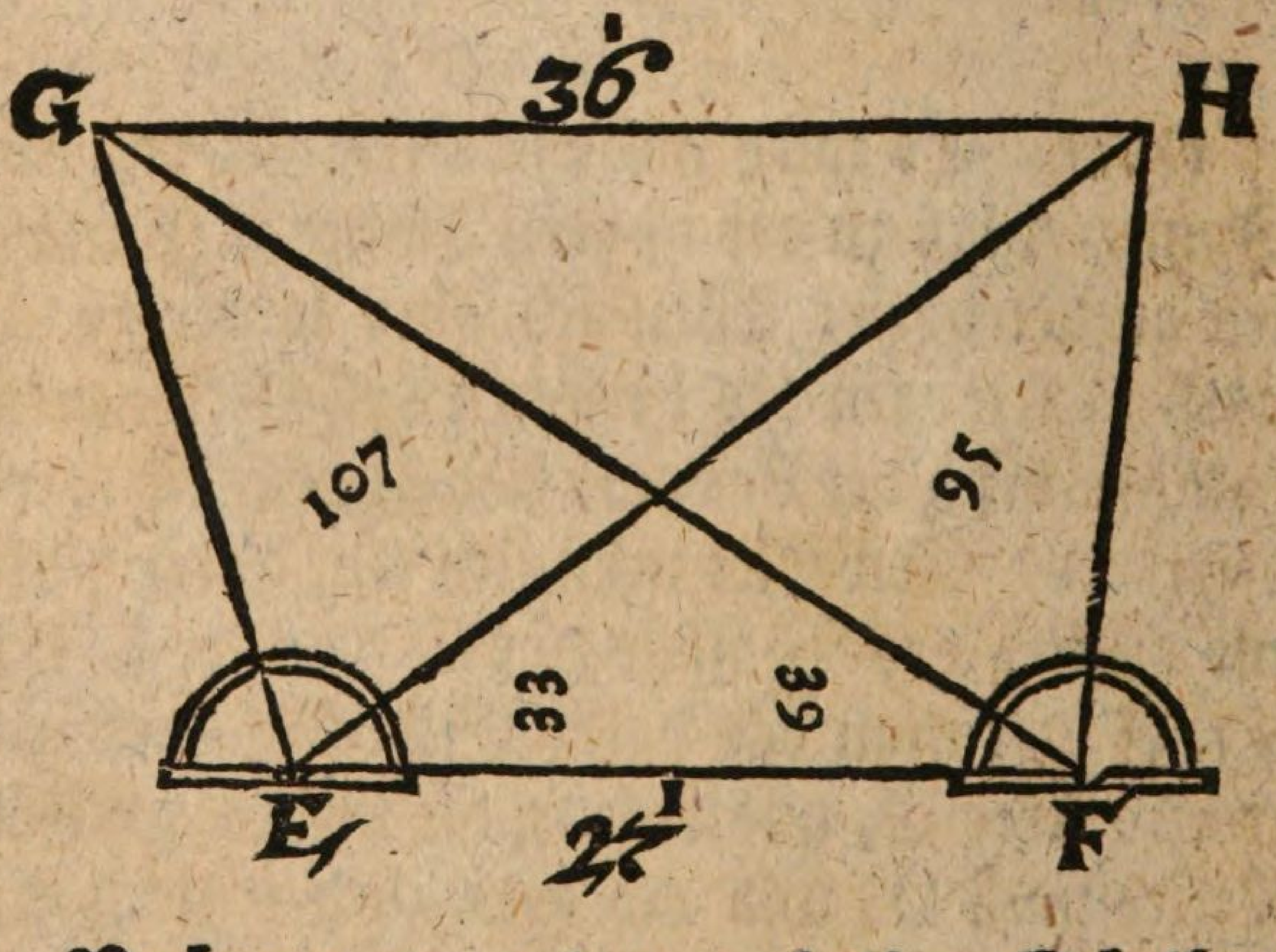
Ope-

Operatio.



Decl. Es wird mir die Distantz von der Tanne A biß zu der andern Tanne B zu mässen aufgetragen; Weil ich aber weder zu A noch zu B wegen des breiten Wassers kommen kan, so muß der Procefs also angestellet werden: 1) Erwehlet man sich eine Stand-Linie disseits des Wassers, die ist hier C D; 2) Setzet man das halbe Scheiben-Instrument über C, und richtet die unbeweglichen Visire nach D, und die beweglichen nach A, so bekommt man einen stumpffen Winckel A CD

CD von 107 Grad; 3) Visiret man auch aus diesem Stande C nach der Tannen B, und da bekommt man den scharffen Winckel BCD, welcher 39 Grad hält; 4) Gehet man mit dem halben Scheiben-Instrumente an das andere Ende der genommenen Stand-Linie, nehmlich in D, und nimmt vermittelst des Instruments den stumpffen Winckel CDB, welcher 95 Grad hat; 5) Visiret man auch aus diesem Stande D nach der Tanne A, und da bekommt man den scharffen Winckel ADC, welcher 33 Grad hat; 6) Misset man die Stand-Linie mit der Meß-Schnure, die wird seyn 27 Schuch lang.



Nachdem nun mit dem halben Scheiben-

In-

Instrumente alle 4 Winckel richtig abgemessen, wie auch die Stand-Linie mit der Meß-Schnure, so werden alle diese 4 Winckel nebst der Länge der Stand-Linie, vermittelst des Transporteurs und verjüngten Maaßstabes folgender Massen aufs Pappier getragen; 1) Ziehet man eine Linie, die so lang ist als die Stand-Linie, nehmlich 27 Schuch, die ist hier in der andern Figur mit E F notiret. 2) Nimt man das Transporteur, und legt es mit seinem Centro am Ende der Linie E an, und sticht, vermöge desselben, erstlich den Obtusum Angulum von 107 Grad ab, und ziehet von E durch den Punct die Linie E G, so ist der stumpffe Winckel G E F, vors andere sticht man den scharffen Winckel von 39 Grad ab, und ziehet durch solchen notirten Punct aus E die Linie E H, so ist der scharffe Winckel H E F. 3) Legt man das Transporteur mit seinem Centro auf das andere Ende der Stand-Linie, nehmlich in F an, und sticht vermittelst desselben den stumpffen Winckel von 95 Grad ab, und ziehet die Linie durch solchen Punct aus F in H, so ist der stumpffe Winckel E F H. 4) Wird auch der scharffe Winckel von 33 Grad abgestochen, und darauf die Linie aus F in G gezogen, so ist der scharffe Winckel G

F E.

FE. Nach solcher Operation præsentiren sich sodann zwey Spitzen zweyer Triangel, nehmlich G und H, solche werden endlich mit einer Linie zusammen gezogen, welche mir auf den verjüngten Maaß-Stabe die Distantz der beyden Tannen A und B anzeigen, das ist, man fasset mit dem Hand-Circkel die gefundene Linie G H, und träget sie auf den verjüngten Maaßstab pag. 60. so reicht solche aus Nummer 30 biß Nummer 6, welches 36 Schuch sind, und so weit sind auch die beyden Tannen von sammen. Die völlige Elaboration dessen stellet vor die obige andere Figur.

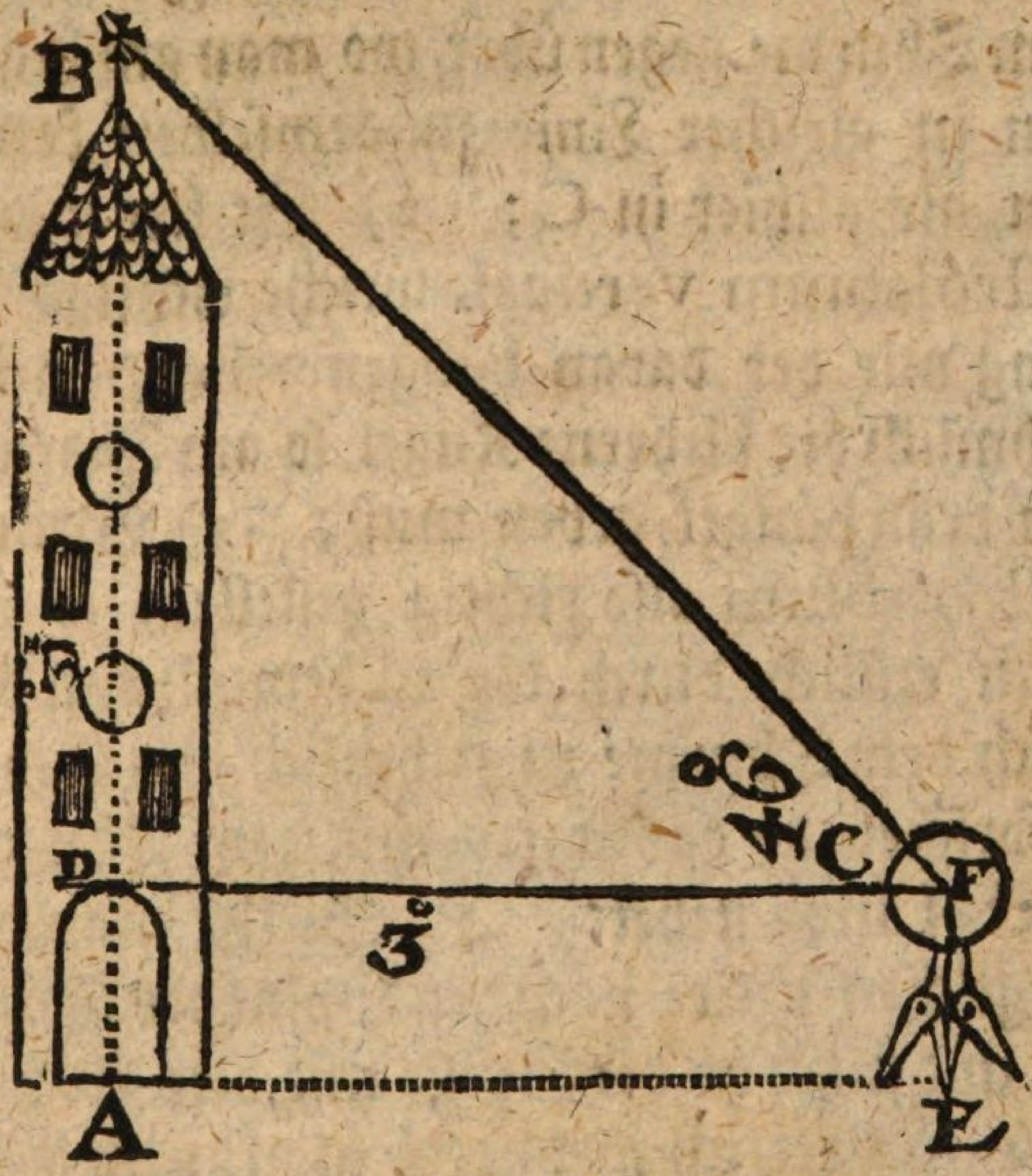
Notandum.

Nach diesem Problemate läst sich nicht allein die Distantz G H, sondern auch G E, H F, G F und H finden, wie solches ein jeder, der nur ein wenig nachsinnet gar leicht penetriren kan. Z. E. Aus der Distantz H E, und H F kan man leicht die Breite des Wassers judiciren, desgleichen auch aus der Distantz G F und E H.

Oder Secund. Tab. Sinuum & Logarithmorum. Vid. Trigonom. pag. 122.

Das XIIX. Problema.

Eine Höhe eines Dinges, Z. E. eines Thurmes, eines Baumes, eines Hauses 2c. zu messen, und aufs Pappier zu tragen, und zwar zu welcher Höhe man kommen kan.



Decl. Es wird mir gegenwärtiger Thurm, dessen Höhe mit A und B gezeichnet, zu messen aufgetragen, (verstehe ein dergleichen Thurm, entweder in der Stadt oder auf dem Dorffe,)

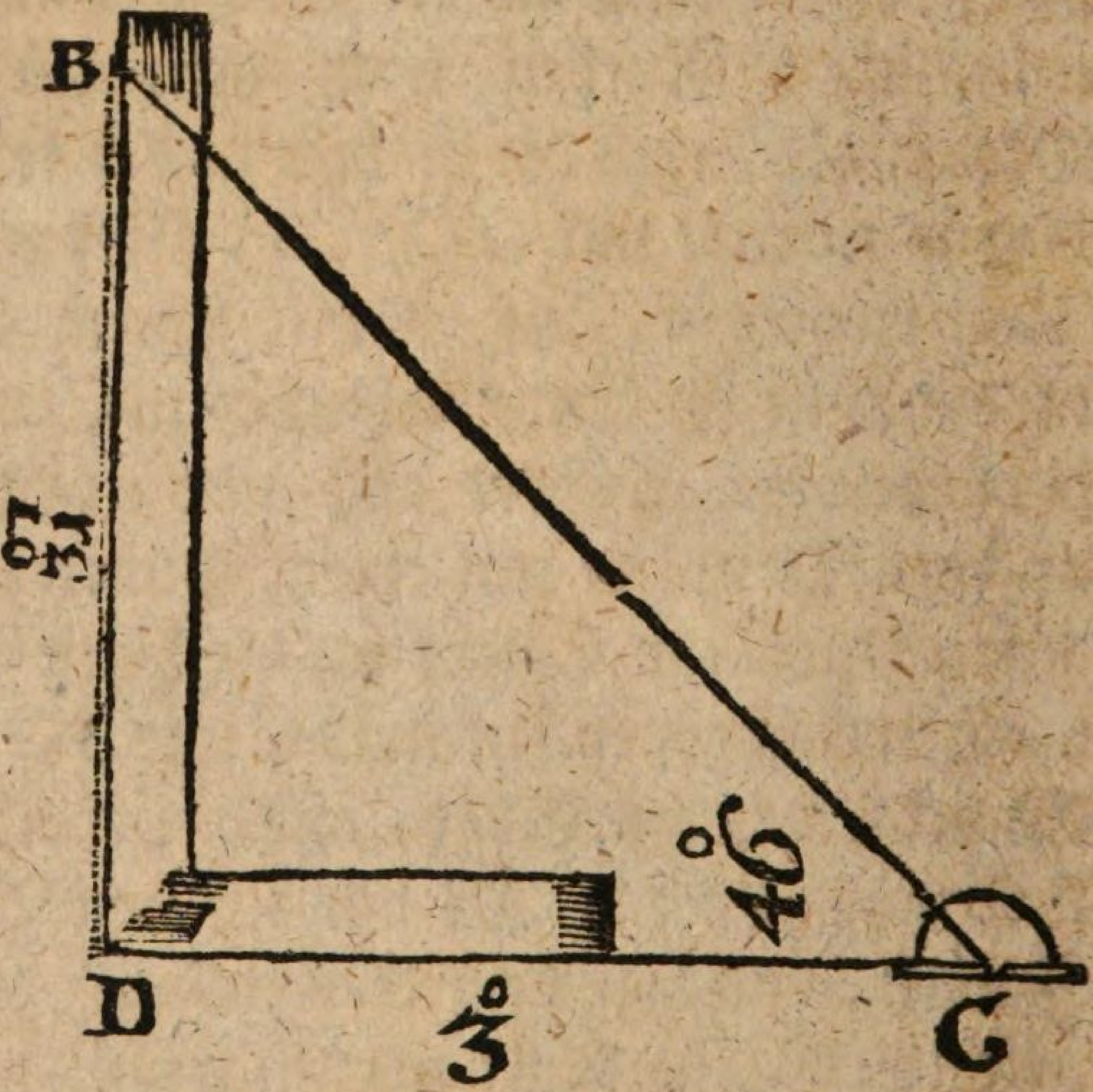
dessen Höhe nun zu erforschen und auszumessen, wird fast in allen so procediret wie beym vorhergehenden 16 Problemate gelehret worden, ausser daß das Astrolabium nicht Horizontal, sondern Perpendicular oder Vertical muß gestellet, und des Stativs Höhe dann, darzu addiret werden. Man setzet 1) das halbe Scheiben-Instrument in beliebiger Distantz dem Thurme gegen über, wo man am beqvemsten in gleicher Linie zu demselben kommen kan, als allhier in C; 2) Stellet man das Astrolabium vertical, welche richtige Stellung mir der daran hängende Perpendicul, nehmlich die bleyerne Kugel, so am Faden hinten dran hänget, geben muß; 3) Wenn das Astrolabium also richtig gestellet, so visiret man erstlich durch die unbeweglichen Visire nach dem Thurme zu, nehmlich aus C in D, zu erforschen, ob das Stativ mit dem Thurme in recta Linea stehet; 4) Stellet man die beweglichen Visire nach der Spitze des Thurmes zu, und siehet ob die Spitze mit dem Auge correspondiret, ich meyne, ob man durch das kleine Löchelchen, so an dem ersten Visire ist, die Spitze des Thurmes erblicken kan, wenn das eintrifft, so siehet man an dem Astrolabio, wie viel der Zeiger Grad zu diesem Winckel

an-

anzeiget, und da befindet man 46 Grad. 5) Wird die Stand-Linie mit der Mäß-Schnure, nehmlich von E biß A gemessen, welche 30 Schuch oder 3 Ruthen lang. 6) Wird auch die Höhe des Stativs erforschet, welches allhier 7 Schuch lang.

Wenn solcher Gestalt die Feld-Operation verrichtet, so setze ich mich nieder, nehme das Pappier, Transporteur, Winckel-Hacken, Hand-Circkel, und verjüngten Maaßstab hervor, und zeichne 1) eine Linie auf das Pappier, die so lang als die Stand-Linie A E, nehmlich 3 Ruthen nach dem verjüngten Maaßstabe, und die ist hier in der folgenden Figur notiret mit D C; 2) Nehm ich das Transporteur, setze es mit seinem Centro an der Linie ihr Ende, nehmlich in C, und zehle darauf die 46 Grad ab, und notire solche auf den Pappiere mit einem Puncte, durch diesen Punct und C ziehe ich die Linie C B, so machen die beyden Linien D C und B C mir den Winckel von 46 Grad, wie die nachgesetzte Figur zeiget; 4) Nehm ich den Winckel-Hacken, und lege denselben just auf die abgezeichnete Stand-Linie, nehmlich D C, jedoch so, daß die Ecke oder Winckel des Winckel-Hackens mit dem Ende der Linie, nehmlich wo D ste-

stehet, just überein komme, ich meyne, daß die Linie dem Winckel-Hacken nicht vorgehe, auch der Winckel-Hacken der Linie nicht, mit einem Worte, er muß so geleget werden, daß man vermittelst desselben aus dem Ende der Linie DG die Perpendicular-Linie, so hier punctiret, D B accurat ziehen kan, welche mir sodann giebet die Höhe, nehmlich von D biß B, so 31 Schuch lang, hierzu die Höhe des Stativs addiret, kömmt vor die gantze Höhe des Thurmes A B 38 Schuch oder 3 Ruthen 8 Schuch.



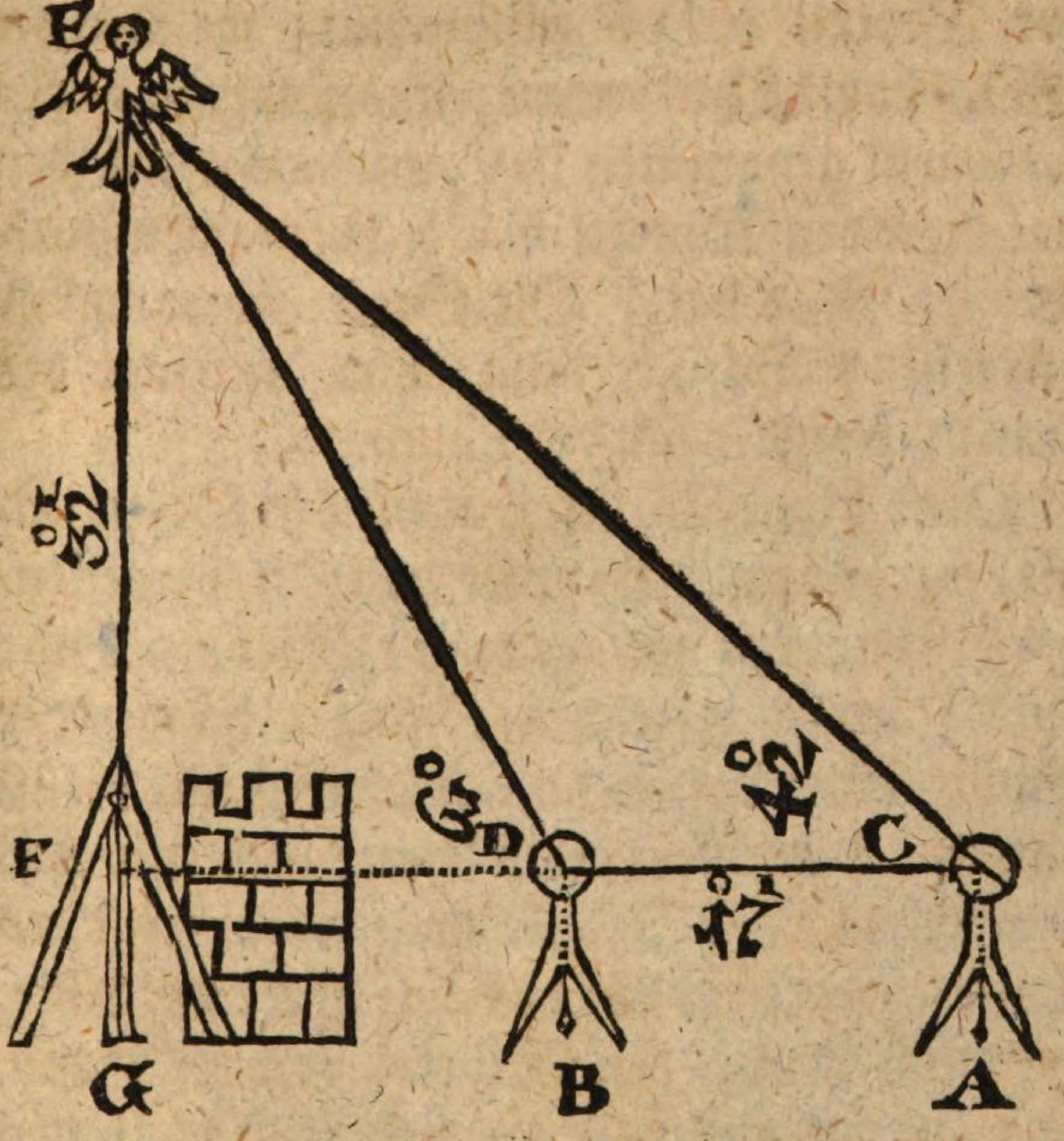
Oder: Vide Trigon. pag. 128.

Das

Das XIX. Problema.

Eine Höhe zu mässen und aufs Papier zu tragen, zu welcher man Wassers halber oder eines Gebäudes, Grabens und d. g. nicht gehen kan.

Operatio.

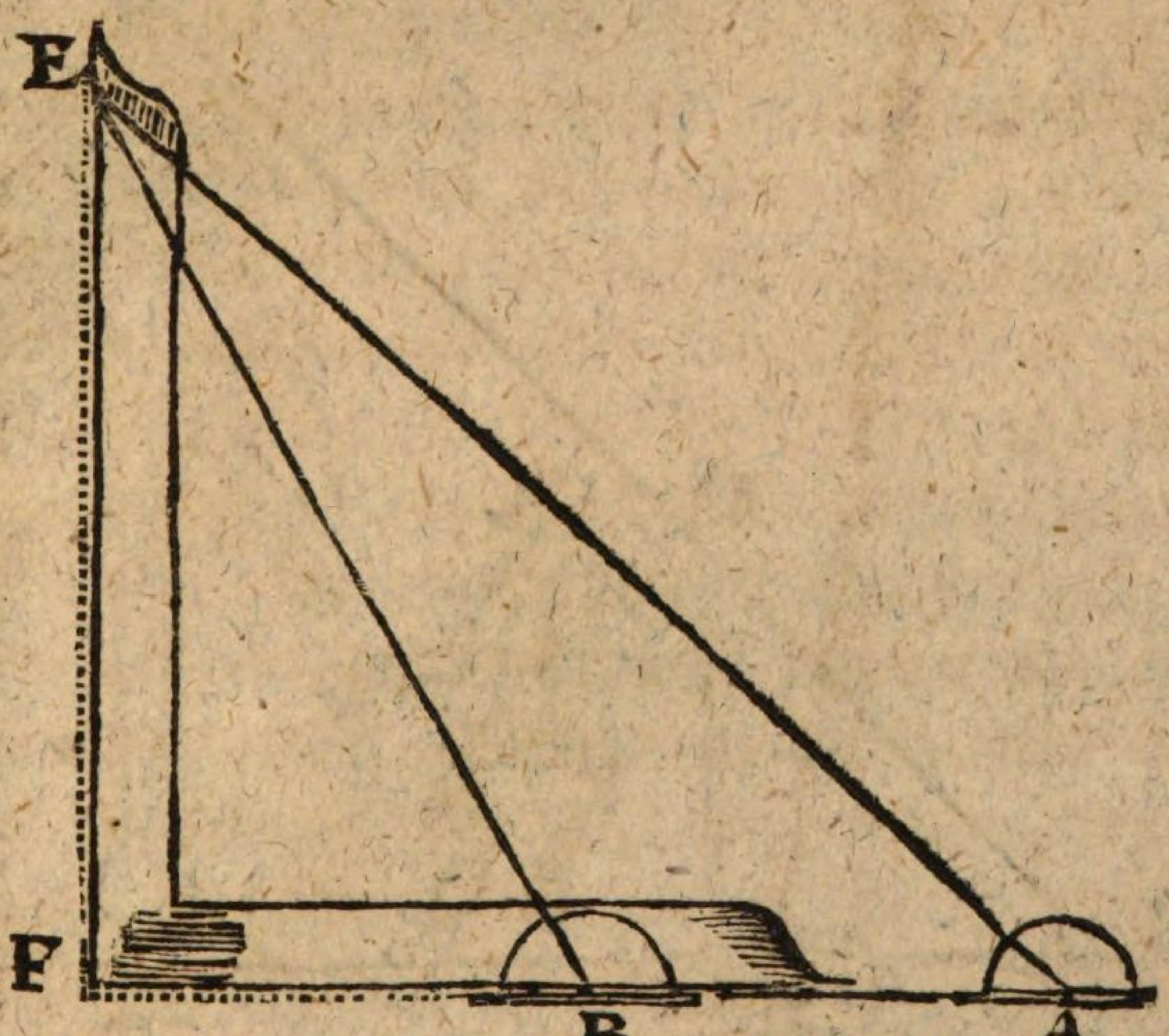


Decl. Z. E. Es wird mir eine Vogel-Stan-

Stange zu mässen aufgetragen, welcher ich aber, mit meiner Mäß-Schnure, nicht beykommen kan, weil mir ein Stück Mauer im Wege. Dieses werckstellig zu machen, wird procediret nach dem vorhergehenden XVII. Problemate, wie man sich daselbst zwey Stationes erwählet, so macht mans hier auch. Der erste Stand wird hier genommen in D, und vermittelst des Scheiben-Instruments der Winckel E D F observiret, welcher 61 Grad hat; Der andere, und zwar in recta Linea, ist genommen in C, und aus demselben hat man den Winckel E C F bekommen, welcher 42 Grad hat. Die Stand-Linie von A biß B ist 17 Schuch lang, und die Höhe des Stativs befindet sich 7 Schuch.

Diese beyde Winckel, nebst der Stand-Linie, werden aufs Pappier nach vorhergehender Instruction getragen: 1) Wird eine Linie aufs Pappier gezeichnet, so die Länge der Stand-Linie hat, nehmlich 27 Schuch, die ist hier in der nachfolgenden Figur auch mit A B bemercket; 2) Träget man, vermittelst des Transporteurs, auf das eine Ende der Linie, nehmlich in A, den Winckel von 42 Grad, und auf das andere Ende, nehmlich in B, den Winckel von 61 Grad; 3) Werden beyde Win-

Winckel mit beyden Linien A E und B E in E geschlossen; 4) Wird die Stand-Linie nach Belieben verlängert, wie hier aus B in F; 5) Fället man, vermittelst eines Winckel-Hackens, aus E die Perpendicular E F, welche 32 Schuch lang, hierzu die Höhe des Stativs, nehmlich 7 Schuch, kommen vor die gantze Höhe der Vogel-Stange 39 Schuch.



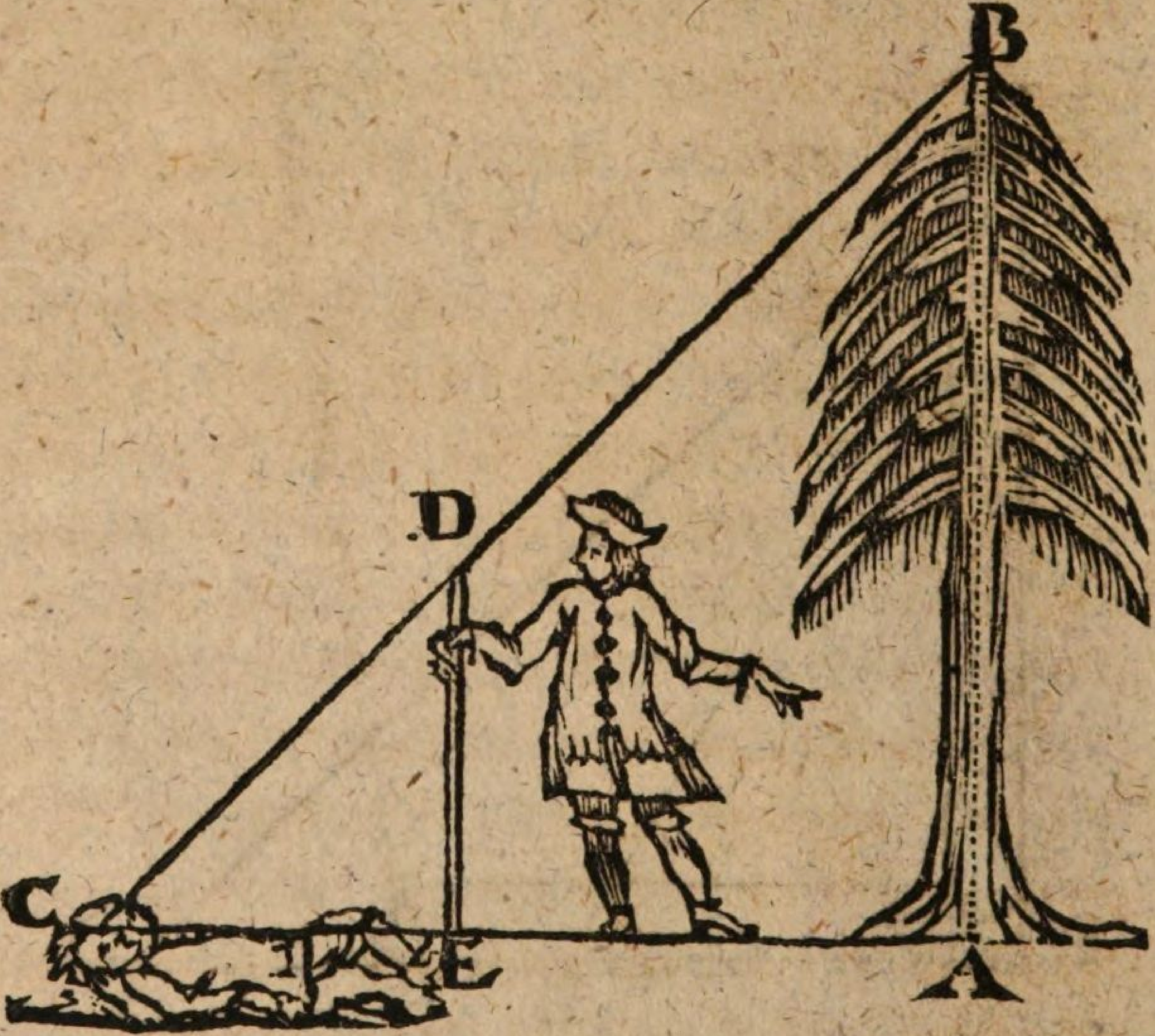
Oder: Secund. Tab. Sin. & Logarith. vide Trigonom. pag. 130.

Das

Das XX. Problema.

Eine Höhe einer Tannen, eines Thurmes, oder sonst eines Dinges, dazu man gehen kan, nur mit einem einigen Stabe zu mässen.

Operatio.



Decl. Es wird mir eine Tanne, die ist hier A B gezeiget, die soll ich nur mit einem Stabe abmässen, und wie hoch dieselbe ansagen.

Die-

Dieses zu præstiren suche ich mir einen geraden Stab, daß derselbe, wenn ich ihn in die Erde schlage, just von der Erden an, meine Länge habe, mit diesem Stabe gehe ich vor die Tanne, und schlage denselben in beliebiger und beqvemer Weite oder Distantz in die Erde hinein, daß er recht Perpendicular zu stehen kömmt; 2) Lege ich mich hinter denselben Stab nieder, und zwar in einer Linie mit dem Stab und Baume, strecke dabey meine Füsse und den gantzen Leib recht aus, daß die Füsse den Stab E D berühren; 3) Bey solchen Lager sehe ich dann über das obere Ende des Stabes hin, und visire genau, ob das obere Ende meines Stabes mit der Spitze oder Gipffel der Tannen accurat correspondire, das ist, ob das Ende meines Stabes mit der Spitze der Tannen überein kömmt, daß weder die Tanne meinem Stabe, noch der Stab der Tannen vorgehe: Mercke ich mit meinem Auge, daß die Tanne meinem Stabe E D weit vorgehet, so ziehe ich mich aus meinem Lager etwas zurücke gegen C zu, und laß mir meinen Cammeraden den Stab nachsetzen: Mercke ich aber, daß der Stab der Tannen vorgehet, das ist, wenn es meinem Auge vorkommt, als wenn der Stab länger wäre als die Tanne, so

laß

laß ich den Stab meinen Cammeraden zurücke stecken gegen die Tanne zu, und ich rücke in meinem Lager dem Stabe nach. Dieses mein Hin- und Herrücken, und des Stabes Fortsetzen, muß so lange continuiret werden, biß ich sehe und mercke, daß das obere Ende meines Stabes mit der Spitze oder Gipffel der Tannen accurat correspondire, das ist, der Radius meines Auges, muß durch D richtig ins B reichen, welcher hier abgebildet ist durch die Linie C D B. 4) Wenn solcher Gestalt der Zweck erreichet, so laß ich mir am Ende meines Kopffes bey C ein Merckmahl stecken, von diesem Merckmahle gegen der Tannen zu, stecke ich, meiner Stirne-Breit darvon, meinen Stab hin, (denn so viel trägt ohngefehr das Spatium zwischen meinem Auge und dem gemachten Merckmahle aus) von diesem Stabe an zehle ich sodann die Schritte biß zu der Tanne hin, wie viel ich nun derselben zehlen kan, so viel Schritte ist auch die Tanne hoch. Oder, weil die Schritte nicht allemahl in gleicher Distantz gerathen, so kan es entweder durch die Mäß-Schnure oder durch eine lange Stange, so in gewisse Ellen eingetheilet, verrichtet werden.

No-

Notandum. Damit der Stab, damit ich die Tanne messen will, auch meine richtige Länge habe, so leg ich mich meiner Länge nach auf den Rücken nieder, und stosse mit den Solen der Füsse an eine Wand an, und strecke mich so lang ich kan, lege den Stab neben oder auf mich, und laß mir meinen Cammeraden, darauf meine Länge, abstecken: Denn es ist ein Unterscheid, wenn man sich liegend und stehend misset, und dahero weil man sich zu solchen Messen niederlegen muß, so muß auch nach solcher liegenden Länge der Stab zum Messen geschnitten werden.

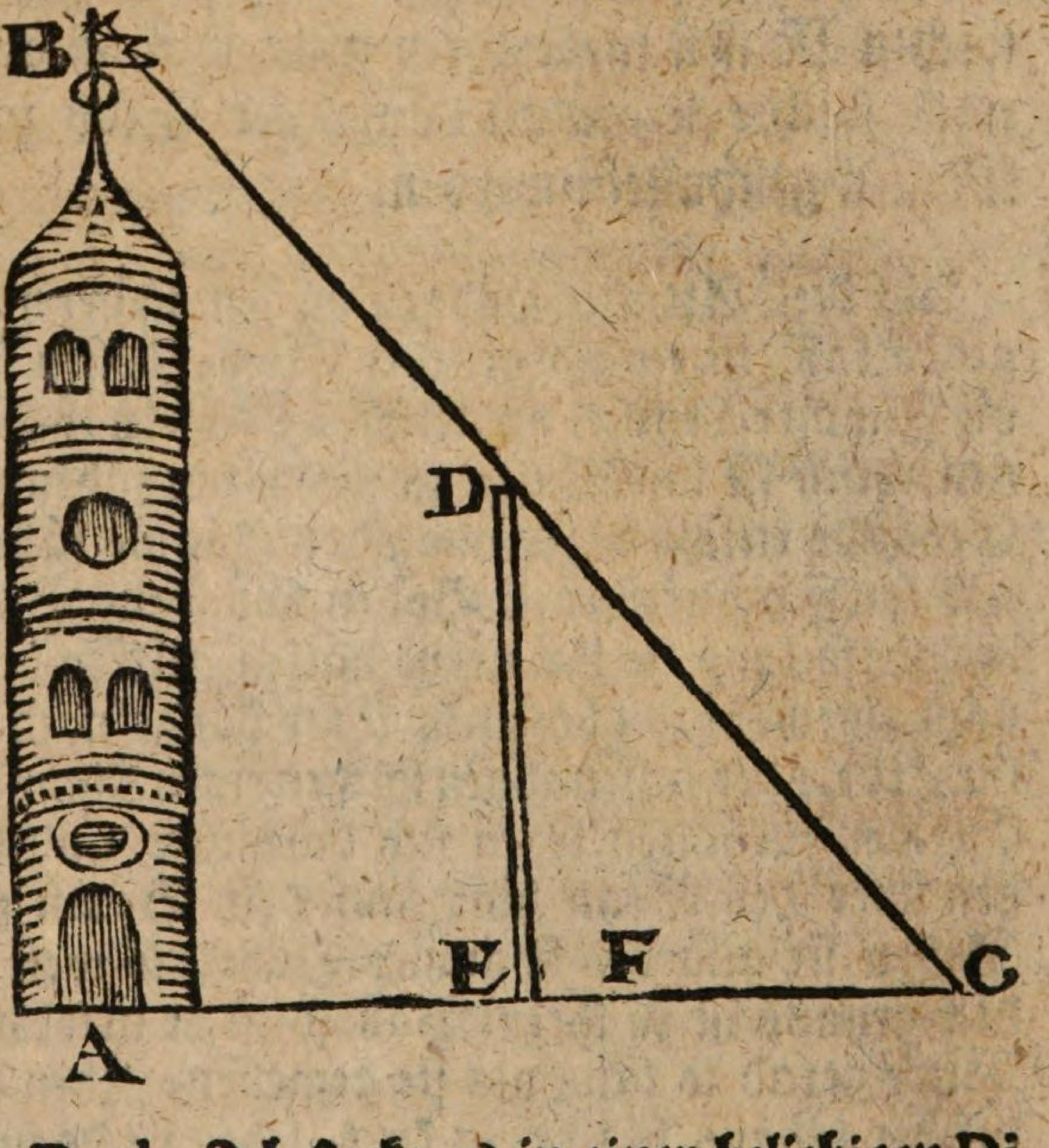
Auf diese Art, eine Höhe zu messen, zu der man gehen kan, ist ein natürlicher Weg, dessen sich die Zimmer-Leuthe an etlichen Oertern bedienen, wenn sie im Walde zu ihrem vorhabenden Gebäude etliche Stämme oder Bäume fällen. Sie messen auf ebenen Boden von dem Baume an, so lang sie ihn gerne hätten, stecken hernach einen Stab ohngefehr ihrer Länge nach in die Erde, oder lassen ihnen solchen einen Zimmer-Gesellen fürhalten, legen sich darhinter, und sehen über den Stab hin, auf dem Baum zu. Sehen sie also des Baumes Höhe, so weit er dick genung ist zu ihrem Bau, so ist er in solcher Dicke gerad so lang als sie gemessen, sehen sie drüber hinaus, so ist er zu kurtz, sehen sie darun-

ker, so ist er höher. Vid. Bernhard Cantzlers Bericht von Feld-Mässen m. pag. 367.

Das XXI. Problema.

Die Höhe eines Thurmes zu messen, auch nur mit einem Stabe ohne des beschwerlichen Hin- und Her-rückens.

Operatio.



Decl. Ich stecke 1) in einer beliebigen Distantz

stantz von Thurme einen Stab ein, der gewisse Schuch hoch, oberhalb des ebenen Bodens in die Höhe, recht Perpendiculariter, der sey hier E D, dessen Länge ist nach unsern Maaßstabe 21 Schuch; 2) Lege mich hinter denselben, in einer Linie mit dem Stab und Thurme, platt auf die Erde nieder; 3) Rücke mich hinter denselben so lange hin und her, (ohne den Stab zu versetzen,) biß ich über denselben hin die Spitze des Thurmes sehen kan, und solches geschiehet, wenn mein Auge dahin zu liegen kommt, wo C stehet, und meine Füsse sich endigen wo F ist; 4) Messe ich die Weite von meinem Auge, nehmlich von C biß zum Stabe E D, die ist hier nach unserm Maaßstabe 17 Schuch, desgleichen meß ich auch die gantze Stand-Linie, nehmlich von C biß A, die ist 34 Schuch; 5) Hierauf schließ ich nach der Regel-Detri also: Die Distantz von meinem Auge biß zum Stabe, nehmlich C E ist eine Länge von 17 Schuch, und die giebt mir die Höhe des Stabes E D 21 Schuch, was wird mir demnach die gantze Stand-Linie, nehmlich von C biß A, so 34 Schuch lang, vor eine Höhe geben? Antwort: Die Höhe von 42 Schuch, und so hoch muß auch der Thurm A B seyn.

Die Rechnung stehet also:

CE	ED	CA
17 Sch. geben	21 Sch. was	34 Sch.?

```
                         34
                         21
                        ----
                         34
                        68
                        ----
                        714

     1
     33
     714 | 42 Schuch.
     177 |
     1
```

Oder:

17 Sch. geben 21 Sch. was 34 Sch.?

1   2   2

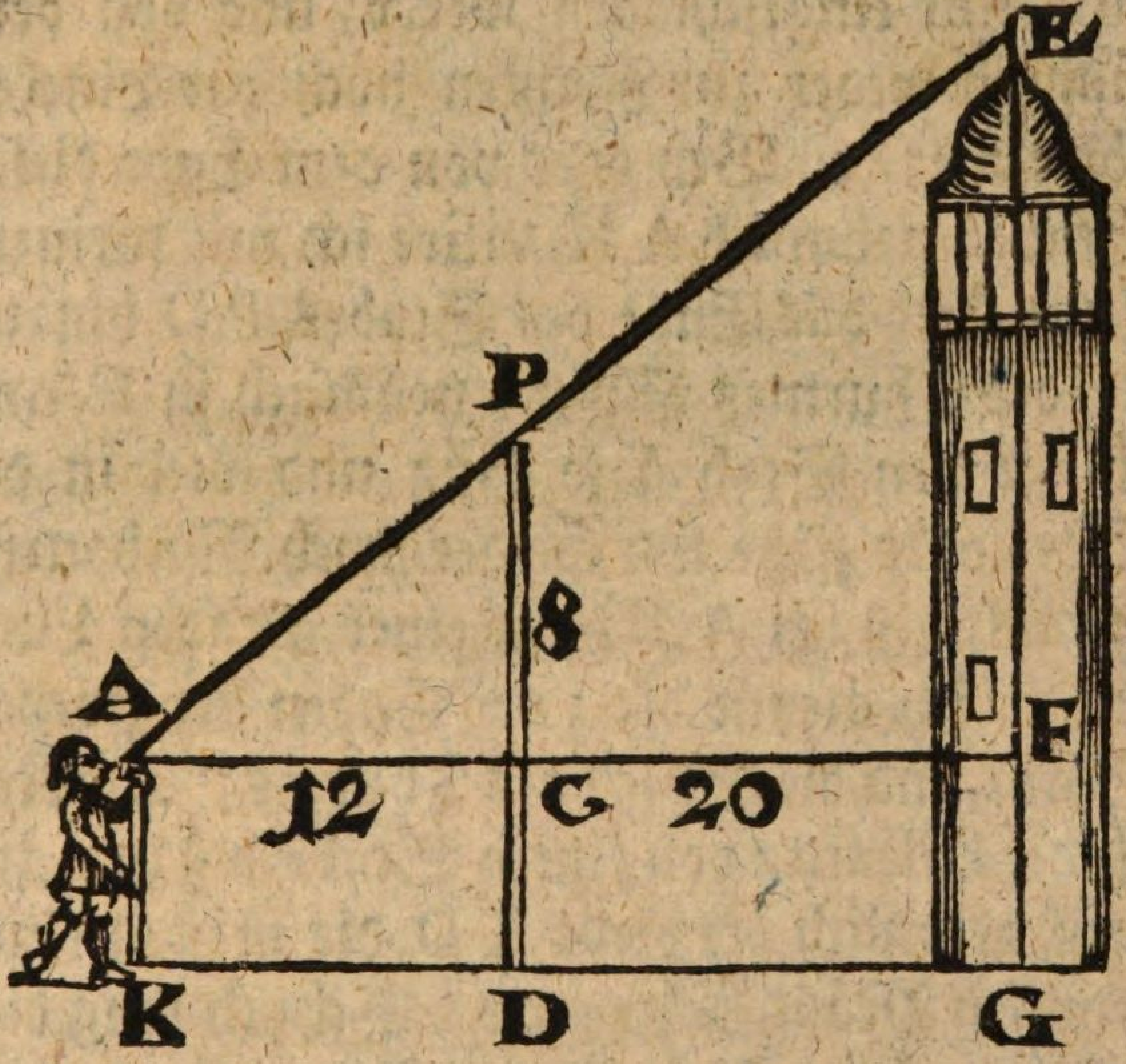
fac. 42 Schuch.

Das XXII. Problema.

Die Höhe eines Thurmes oder sonst eines Dinges, zu dem man kommen kan, nicht liegende, sondern stehende, mit zweyen Stäben zu messen.

Ope-

Operatio,



Decl. Es ist mir vorgeben der Thurm E G zu dem ich ohne Hindernüß kommen kan, dessen Höhe soll ich mit zwey Stäben als einem langen und einem kurtzen abmessen. Solches werckstellig zu machen, muß ich den Process also anstellen: 1) Nehm ich den längern Stab P D, und stecke ihn in beliebiger Weite, nehmlich in D ein, dem Thurme gleich über in Linea recta, und zwar recht Perpendiculariter; 2) Hinter diesen stecke ich auch den

kurtzen Stab A K ein, daß er mit dem ersten Parallel, das ist, daß er auch recht Perpendiculariter eingeschlagen werde, und von dem långern weder zur Rechten noch zur Lincken abweiche; 3) Bey oder von dem Ende dieses Stabes, nehmlich A K, visire ich mit meinem Auge über das Ende des Stabes P D hinaus auf des Thurmes Spitze, nehmlich in E, und schlage den Stab A so lang und viel in die Erde, oder ziehe ihn wieder nach Nothdurfft heraus, biß ich A P E in einer geraden Linie finde, ich meyne die zwey Enden der zweyen Ståbe, und die Spitze des Thurms; 4) Meß ich die Distantz von einem Stabe biß zum andern, nehmlich die Linie K D, die ist nach einer gewissen Måß-Schnure 12 Schuch lang, diese Stand-Linie K D ist der Augen-Linie A C gleich; 5) Meß ich die gantze Stand-Linie K D G, welches so viel ist als die Augen-Linie A C F, die 20 Schuch lang; 6) Meß ich den Stab A K, das ist so viel als C D, denn wenn ich A K gemessen, mach ich C D dem A K gleich, von dar, nehmlich von C, meß ich vollends den grössern Stab biß P, und befinde, daß er 8 Schuch hoch ist.

Hier-

Hierauf rechne ich nach der Regel-De-
tri also:

AC		CB		AF
12	giebt	8	was	20
				8
				160

```
 x               160
 4(4|    4
 x 6 ø| 13 4/12 | 1/3 Schuch.
 x z z|
 x
```

Oder:

AC		CP		AF
12	giebt	8	was	20
3		5		5
4		40		

3) $13\frac{1}{3}$ Schuch.

Kommt demnach vor die Höhe FE $13\frac{1}{3}$ Schuch, wenn ich nun zu solcher Höhe die Höhe FG, das ist AK addire, man laß es seyn, daß sie 7 Schuch sey, so bekomm ich zur gantzen Höhe des Thurms EG, $20\frac{1}{3}$ Schuch.

Das XXIII. Problema.

Eine Höhe eines Dinges durch den Sonnen-Schatten zu mässen.

Decl. Nachdem die Licht-Strahlen einpärig und nach geraden Linien gehen, so macht es auch an allerley Höhen auf den Boden einerley Proportion, nehmlich wie die Höhen gegen einander, also sind auch ihre Schatten, verstehe von einerley Licht. Dannenhero, wenn man nach dem Sonnen-Schatten eine Höhe eines Thurmes, Hauses, Baumes und dergleichen Höhen abmessen soll, so stecket man einen Stab von gewisser Länge recht Perpendiculair in den Erdboden, und zwar um die Mittags-Zeit, wenn die Sonne am höchsten ist, und misset den Schatten in aller Eyl, welchen der Stab geworffen, desgleichen den Schatten, welchen die Höhe des Baumes oder Thurmes geworffen, und setzet es in die Regel-Detri also: Wenn so viel und so viel Schuch des Schattens mir der von so viel und so viel Schuch eingesteckte Stab giebet, was wird mir der Baum oder Thurm vor eine Höhe geben, der so viel und so viel Schuch Schatten geworffen. Z. E. Ich komme um Mittags-Zeit auf eine grüne Wiese, und finde daselbst eine schöne hohe und wohlgewachsene Linde an, derselben Höhe ich gerne wissen und erforschen wolte, vermittelst des Schattens, den sie von sich giebet, so bin ich da, und stecke einen

Stab

Stab von 8 Schuch in den Erdboden hinein, recht perpendiculariter, und messe des eingesteckten Stabes seinen Schatten, der sey ohngefehr 12 Schuch lang, wenn das geschehen, somesse ich auch alsobald den Schatten, welcher die Linde geworffen, der sey ohngefehr 36 Schuch lang. Hierauf nehm ich die Regel-Detri zur Hülffe, und sage: 12 Schuch Schatten giebt mir eine Höhe von 8 Schuch, verstehe den eingesteckten Stab, was wird mir die Linde von einer Höhe geben, welche einen Schatten von 36 Schuch von sich geworffen? Antwort: 24 Schuch.

Die Rechnung stehet also:

12 Sch. geben 8 Sch. was 36 Sch.

8

288

4
288 | 24 Schuch.
122
1

Oder:

12 Sch. geben 8 Sch. was 36 Sch.?

3 2 12
4 2

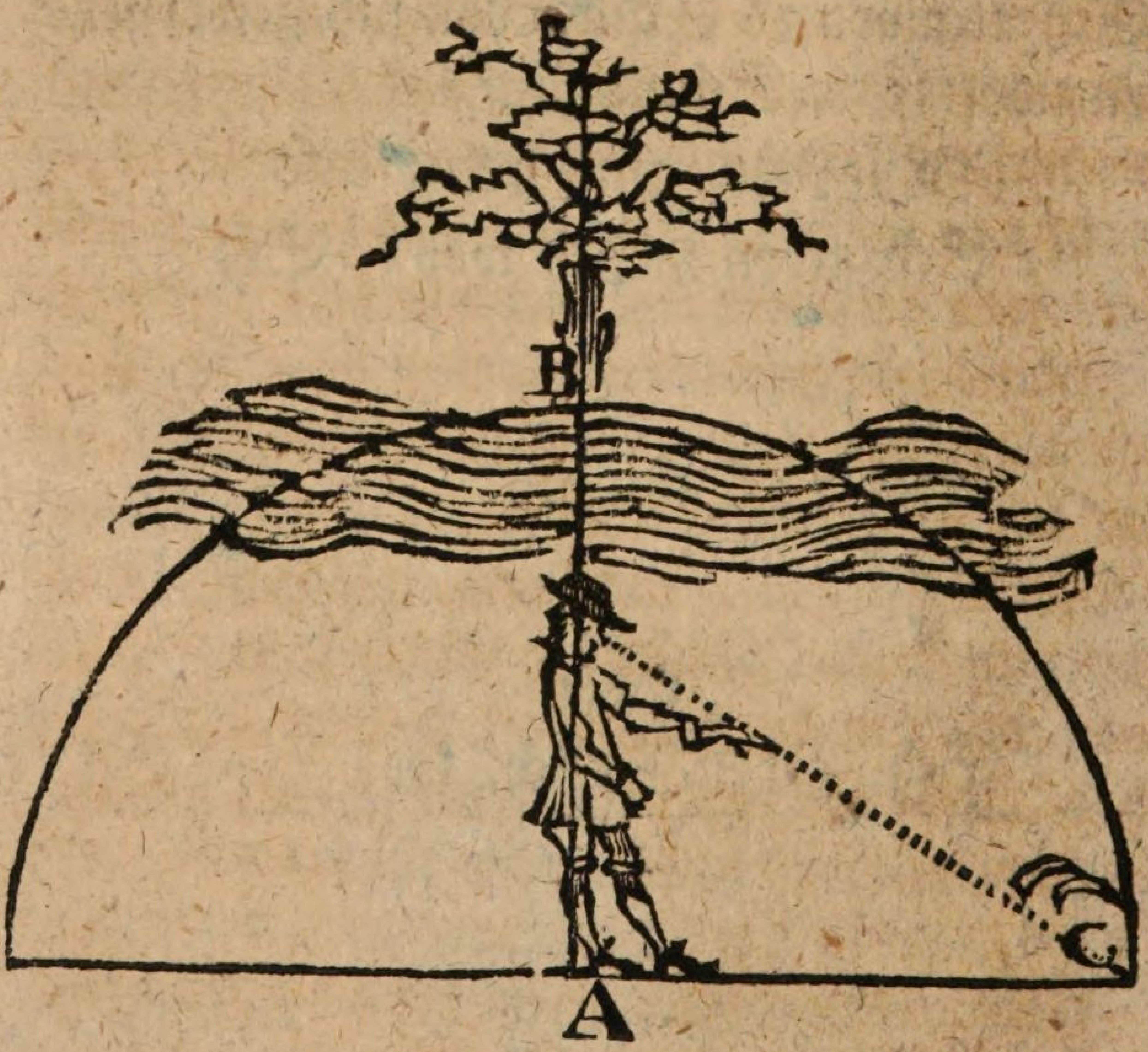
24 Sch.

Kommen 24 Schuch heraus, vor die Höhe der Linden.

Das XXIV. Problema.

Einer Linien Länge die Breite eines Wassers zu finden und in Grund zu legen, ohne Regen und Bewegen der Hände, und ohne einiges Instrument.

Operatio.



Decl.

Decl. Es wird mir die Linie A B auf diese Art zu messen vorgegeben, so trete ich in A, und visire hinüber über das Wasser gegen den Baum B zu, und nehme mit meinem Auge, Hut und Baum die Linie A B, und wende mich mit unverrücktem Kopffe und Hut gegen C zu, und mercke mir den Radium meines Hutes und Auges etwan an einem Strauche, Stein, oder sonst an etwas, das mir zum Merckmahle dienet, und messe sodann diese Linie mit Schritten ab, so habe ich die Länge der gegebenen Linie A B, so übers Wasser zum Baume gehet: Denn der Radius aus meinem Auge, welcher sich in C endiget, muß mir allemahl den Semidiametrum des Circkels geben, und der Orth, wo ich hintrete, ist das Centrum meines Circkels, nun mag ich aus dem Centro eines Circkels 100 Linien biß an die Circumferentz machen, so sind sie einander gleich, ergo so muß auch die Linie A B mit dem Radio C gleicher Länge seyn. Auf diese Art kan die Breite eines Flusses, Teiches, Grabens, oder sonst eine Breite gemessen werden.

Und hiermit sage dem Geber aller Gaben, meinem GOtt, unsterblichen Danck, Lob, Preiß

und

und Ehr, vor die Kräffte und vor den Beystand, den er mir zu diesen Geometrischen Wercke verliehen, nebst kindlicher und demüthigster Bitte, daß er auch wolle mein gnädiger GOtt und Helffer seyn und verbleiben, in allen meinen Verrichtungen biß an mein seeliges Ende.

Zum Anhange

Wird hiermit denen Liebhabern derer Mathematischen Wissenschafften, insonderheit denen, welche die Geometrie oder Feld-Mäß-Kunst, ich meyne, entweder die Lehrer in öffentlichen Schulen, oder Informatores bey der Adelichen Jugend auf dem Lande, zu dociren haben, bekannt gemacht, wie daß ich die sonst gewöhnlichen grossen Instrumenta Geometrica', so zur Ausmässung einer Höhe, einer Tiefe, oder Weite auf dem Felde, gebrauchet werden, und viel Geld kosten, dergestallt ins Kleine gebracht, daß man sich deren in einer Stube auf dem Tische, gar füglich mit Vergnügen bedienen, und alle Feld-Operationes, vermittelst meines gegenwärtigen Vorhofes der Mäß-Kunst, oder eines andern Geometrischen Buches, verrichten,

und

und erlernen könne: Sintemahl mir nicht bekannt, wie daß nicht ein jeder Schulmann, eines Theils in dem Stande ist, sich theure und kostbare Instrumenta Geometrica anzuschaffen; andern Theils sich mit ihme auch nicht allezeit schicken will, mit der Jugend auf dem Felde herum zu terminiren; Und bey einem Hoffmeister einer Adelichen Jugend, finden sich auch öffters solche Umstände, daß er die Feld-Mässerey auf dem Felde auszusetzen genöthiget wird. Dannenhero bin ich auf die Invention gefallen, die Geometrischen Instrumenta ins Kleine zu bringen, welches mir auch dergestallt gelungen, daß ich mich derselben, seit An. 1728. mit meinen Scholaren, mit erwünschten Success habe bedienen können. Habe auch anbey mit Vergnügen angemercket, daß, wenn ich die Feld-Mässerey in der Stube auf dem Tische, mit meinen angehenden Geometris absolviret, und dieselben darauf aufs Feld geführet, sie mit den grossen Instrumenten, alle Feld-Operationes, ohne fernere sonderliche Anführung, haben verrichten können. Und nachdem ich mit dieser Invention vermeine auch andern Schul-Lehrern dieser

Wis-

Wissenschafft, einige Gefälligkeit zu erweisen: Als habe mich nicht allein resolviret dieselben hiermit bekannt zu machen, sondern auch dafern einer oder der andere, diese Instrumenta zu haben verlanget, solche vor 6 rthlr zu verfertigen promittire; wie ich auch allbereit einigen Freunden damit gedienet.

Die Instrumenta sind folgende:

1) Ein Stativchen von saubern Holtze gedrechselt, einer halben Dreßdner Elle hoch, nebst einem stählernen Stachel, damit es in den Tisch stossen kan. Oder wenn ich des stählernen Stachels, um den Tisch zu schonen, nicht bedienen will, derselbe wird auch anbey einen beweglichen Dreyfuß antreffen mit seinen Perpendicul, darein man das Stativchen, wenn vorhero das Theil, darinnen der eiserne Stachel befindlich, abgezogen wird, stecket, vermittelst welcher Application man sodann das Astrolabium Lincks und Rechts drehen, und nach dem vorhabenden Objecto stellen, und darauf mit der Schraube befestigen kan.

2) Ein halbes Scheiben-Instrument oder Astrolabium, auch von feinen und festen Holtze, mit vier meßingenen Pinnacidiis oder Visiren, und einem Schräubchen versehen. Dieses Instrumen-

ment kan auf das Stativchen an- und wieder von demselben abgeschraubet werden.

3) Ein Mäß-Kettchen von Meßing, einer Dreßdner Ellen lang, in vier Ruthen, und eine jede Ruthe in 10 Schuch eingetheilet.

4) Zwey meßingne Feld-Stäbchen mit runden Knöpffgen versehen, daran man das Mäß-Kettchen hänget, wenn man eine Linie ausmässen will.

5) Ein von Meßing gemachtes Zoll-Maaß oder Zoll-Stäbgen.

6) Zwölff Feld-Stäbgen von weissen Holtze gedrechselt, 15 Zoll lang, mit eisernen Stacheln oder Spitzen versehen.

7) Ein kleiner Schlägel, obgedachte Feld-Stäbgen damit einzuschlagen.

8) Sechs von Meßing gemachte Zeichen-Stäbgen, die Ruthen mit anzumercken, wenn man eine Länge ausmüsset.

9) Ein in Kupffer gestochener Transporteur nebst einem verjüngten Maaß-Stabe, aus feiner Pappe verfertiget, damit die durch das Astrolabium observirte Winckel abzutragen.

10) Ein höltzernes von feinen Holtze verfertigtes Winckel-Maaß, welches man bey Abmässung einer Höhe brauchet.

11) Ein mit stählernen Spitzen versehener messingner Hand-Circkel.

12) Eine Bley-Feder.

13) Ein Linial.

14) Drey mit Schrauben versehene Stäbgen,

da allemahl dieselben ineinander können geschraubet werden, wenn man eine Höhe haben, und dieselbe abzumässen erlernen will.

15) Ein Kästgen, darinnen alle diese ietzo specificirte Instrumenta in ihrer Ordnung liegen, und nach Verlangen abgeschicket werden können. Dasselbe ist 16 Zoll lang, 7½ Zoll breit, und 5 Zoll hoch.

Solte jemand dabey einwenden, der Tisch oder die Tafel, welche am besten sich darzu schicket, würde viele Löcher erhalten; Als dienet hierauf zur Antwort: Daß die Löcher nicht grösser, als eine starcke Stecke-Nadel machet, erscheinen, und über dieses, wenn man ja einen alten Tisch, oder Tafel schonen wolte, so könnte darüber eine höltzerne Decke gemachet werden, womit man allemahl den Tisch bedecken, und hernach dieselbe wieder abnehmen kan. Solte sich ein Liebhaber zu diesen Instrumenten finden, derselbe wird dienstergebenst ersuchet, dem Autori hiervon Nachricht zu geben, es sollen dieselben innerhalb drey Wochen, auch noch wohl eher, verfertiget, und ihme damit gedienet werden.

So viel nebst Empfehlung göttlicher Obhut zur Nachricht.

Zittau, 1743.

Bayerische Staatsbibliothek München

M
4

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pescheck, Christian,

Manu Christi Protegente, M. Christian Peschecks Gymn. Zitt. Collegae Senioris & Mathematici. Vorhof der Mäß-Kunst Darinnen Die Anfangs-Gründe dieser edlen Wissenschafft, dergestalt deutlich vorgetragen, und die darzu gehörige Instrumenta erkläret werden; Daß ein Liebhaber dieselbe von sich selbst in kurtzer Zeit erlernen kan ; Welcher So wohl der Zittauischen, als auch anderwärtigen Jugend zu Liebe, und zur Beförderung ihrer

Budißin 1743

Math.p. 418
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10082562-6
VD18 10984925